

ptt telecom



# Studieblad

2

45e JAARGANG  
FEBRUARI 1990



# Studieblad

## **Uitgave**

PTT Telecom (voorheen  
AbvaKabo en CFO)

## **Hoofdredacteur**

drs. Y. M. van der Veen  
**Redactie**

E. J. Boessenkool,  
P. J. Boomgaard,  
ing. N. Herwig,  
ing. B. Kieboom,  
J. M. de Rijk  
A. Welling

## **Secretariaat**

mw. F. Stulp-Huttema  
tel. 050-853732

## **Correspondentie-adres**

PTT Telecom Opleidings-  
centrum, Postbus 13000,  
9700 EA Groningen  
Telefax 050-140990; telex  
77053; Memocom NPS 1452

## **Abonnement**

f 18,— per jaar. Voor niet-  
PTT-ers f 90,— per jaar.  
Verschijnt maandelijks

## **Vormgeving**

Studio Dorèl, Groningen

## **Druk**

Ten Brink, Meppel

## **Fotografie**

PTT Research Neher  
Laboratorium  
PNEM  
PTT Contest  
AVUKO

## © PTT Telecom

*Overname van (gedeelten van)  
artikelen alleen na vooraf  
verkregen toestemming van de  
redactie en met uitdrukkelijke  
bronvermelding: auteur, titel,  
Studieblad PTT Telecom en  
aflevering*

## Inhoud

- Pagina 53 **PTT Contest ontwikkelt bedieningssysteem voor celtelefonie in Telehouse Amsterdam**  
*drs. Y. M. van der Veen*
- Pagina 61 **EDI een fenomeen in opmars**  
*G. A. M. Geppaart*
- Pagina 78 **Uniek testsysteem voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld**  
*drs. Y. M. van der Veen*
- Pagina 85 **Elektriciteit uit wind**  
*ing. B. Kieboom*
- Pagina 92 **Studieblad Kort**

## **Bij de omslagfoto**

Snelle service door touch-screen schermen; displays in de telefooncellen voor het weergeven van de gesprekskosten; bij afrekenen aan de kassa een bon die al klaar ligt; dit zijn de voornaamste kenmerken van het door PTT Contest ontwikkelde bedieningssysteem voor Telehouse Amsterdam.

**Erratum.** In het decembernummer 1989 (themanummer EMC) staat op pagina 414 een foutieve immuniteitsgrens voor telefoontoestellen vermeld: de correcte immuniteitsgrens is 3 V/m;

PTT Telecom district Amsterdam ging in 1987 van start met een bijzonder project: Telehouse Amsterdam. In Telehouse kunnen Amsterdammers en toeristen die de stad bezoeken niet alleen telefoneren maar ook een telex, telegram of fax versturen. Een automatisch bedienings- en kasregistratiesysteem zorgt er sinds ruim een jaar voor dat de medewerkers van Telehouse alle aandacht kunnen richten op de klant. Het met de hand uitschrijven van bonnetjes en een enorme administratieve papierwinkel behoren in Telehouse tot het verleden. In *PTT Contest ontwikkelt bedieningsysteem voor celtelefonie* gaat de redactie van het Studieblad uitgebreid in op dit klantgerichte en gebruikersvriendelijke systeem.

De papierberg terugdringen is ook een voorname doelstelling van EDI, Electronic Data Interchange. EDI wordt met name gebruikt voor het afwickelen van formele zakelijke transacties zoals orders, facturen en douane-formulieren. In *EDI een fenomeen in opmars* belicht G. A. M. Geppaart, technisch documentaliste bij PTT BIDATA, alle facetten van deze elektronische gegevens-uitwisseling: juridische aspecten, protocollen, standaardisatie van EDI-berichten, het berichtentransport via X.400-netwerken, planning en invoering van EDI door gebruikers etc. Aan de hand van een drietal projecten van PTT Telecom wordt een beeld gegeven van de betekenis van EDI in de praktijk.

Met de gefaseerde invoering van het gemenewegsinalerings-systeem C7 legt PTT Telecom momenteel een belangrijke basis voor het ISDN. Om risico's bij de ingebruikneming van C7 zoveel mogelijk uit te kunnen sluiten, is door het Neher Laboratorium van PTT Research een testsysteem ontwikkeld dat elke C7-implementatie aan 2000 verschillende tests onderwerpt. In het artikel *Uniek testsysteem voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld* wordt daarnaast nog ingegaan op het testsysteem dat in ontwikkeling is voor andere protocollen die binnen ISDN een rol gaan spelen.

*Elektriciteit uit wind.* Zonder elektriciteit kan geen enkele elektronische schakeling werken en is telecommunicatie eenvoudig onmogelijk. Voor de overdracht van de signalen zijn jaarlijks miljoenen kilowattuur nodig. Voor het merendeel wordt deze energie opgewekt uit de fossiele

bronnen aardgas en kolen, de duurzame energiebron wind is echter in opmars. PTT Telecom Studieblad ging op bezoek in het Noordbrabantse Halsteren waar in 1990 een nieuw windturbinepark in dienst gaat.

Een jaargang van PTT Telecom Studieblad is een waardevol naslagwerk. Laat uw exemplaren daarom niet los in de kast staan, maar bind ze in. Bij de redactie van het Studieblad zijn daartoe

### **verzamelbanden**

verkrijgbaar die u tegen de kostprijs van *f* 7,50 per stuk worden aangeboden. Vermeld bij uw schriftelijke bestelling wel om welke jaargang het gaat, bijv. 1988, 1989 of 1990. U kunt de bestelling richten aan: PTT Telecom Opleidingscentrum t.a.v. Studieblad, Postbus 13.000, 9700 EA Groningen.



## Uniek bedieningssysteem voor celtelefonie in Telehouse Amsterdam

Y.M. van der Veen \*

\* Dit artikel is voor een belangrijk  
deel gebaseerd op de publicatie  
*PTT Contest Telefonie  
Bedieningssysteem*, PTT Contest,  
december 1989.

Als eerste stad in Nederland heeft Amsterdam een eigen Telehouse. Iedereen die in de stad woont, werkt of er een dagje op bezoek is, kan daarmee op één adres terecht voor het versturen van een telex, telegram of fax of om te bellen. Een zak vol kwartjes is in Telehouse overbodig, omdat pas na afloop van het gesprek aan de balie betaald hoeft te worden. Dagelijks maken vele honderden mensen van de diensten van Telehouse gebruik en brengen een bezoekje aan de Raadhuisstraat waar Telehouse is gevestigd. De registratie van de gesprekskosten en het afhandelen van het uitgebreide dienstenpakket heeft bij zo'n drukte natuurlijk heel wat voeten in de aarde. Dankzij een door PTT Contest ontwikkeld, geautomatiseerd telefoonbedienings- en kasregistratiesysteem kunnen de medewerkers van Telehouse hun klanten de volle aandacht geven en hen steeds snel van dienst zijn. Van het bedieningssysteem zal de bouwfase binnenkort worden afgesloten met de installatie van de module 'management informatie'. Telehouse is een initiatief van PTT Telecom district Amsterdam en staat 24 uur per dag, 7 dagen per week voor de klanten open.

In het centrum van de stad, tussen Herengracht en Prinsengracht en op de wandelroute van Koninklijk Paleis naar Westertoren ligt Telehouse Amsterdam. In het Telehouse wordt aan de klanten een vijftiental telecommunicatiediensten aangeboden. Vier hiervan betreffen de bediening



van de in de publiekshal aanwezige telefooncellen, de overige betreffen diensten als telex, telefax, viditel en dergelijke. Daarnaast biedt Telehouse nog de mogelijkheid te bellen via één van de acht kaart- of munttelefoons. Het Telehouse is 24 uur per dag geopend, waarbij Telehouse vooral in de zomer zéér druk wordt bezocht (toeristen).

### **PTT Contest Telefonie Bedieningssysteem**

In opdracht van PTT Telecom district Amsterdam ontwikkelde PTT Contest voor Telehouse een bedieningssysteem dat modulair is opgebouwd. Het systeem bestaat uit een vijftal kleurenbeeldstations met aanraakscherm die zijn gekoppeld aan speciale 'hardware' en waarmee de 28 cellen van Telehouse worden bediend.

Het systeem maakt het op eenvoudige wijze mogelijk cellen voor in- en uitgaande gesprekken vrij te geven of te blokkeren. De status van de lopende gesprekken waaronder het gekozen net- of landnummer en de gesprekskosten zijn op de bediening voortdurend zichtbaar. Op een in de wand van de telefooncel ingebouwd display zijn deze gesprekskosten ook voor de klant voortdurend zichtbaar. De bediening maakt het ver-

der mogelijk een telefoonverbinding voor een cel op te bouwen of met de bestaande verbinding mee te luisteren of te spreken. Gegevens over de gevoerde gesprekken worden bij de bediening in een (schijf)geheugen bewaard, zodat hiervan met behulp van speciale programma's overzichten kunnen worden vervaardigd.



Vlak boven het telefoontoestel is in de wand van de cel een display aangebracht waarop de kosten van het gesprek voortdurend zichtbaar zijn.

Het systeem is met vijf bedienposten (4 telefonie + 1 algemeen) in bedrijf bij het Telehouse Amsterdam. Bij de realisatie voor het Telehouse is de bediening verder zo geprogrammeerd, dat ook voor de niet telefonie-gebonden diensten (telex, viditel, telex, e.d.) de administratieve verwerking op hetzelfde systeem plaatsvindt.

### Mogelijkheden van het systeem

Telehouse Amsterdam ging in april 1987 van start met een systeem dat bestond uit een viertal aangepaste Vox 2200 installaties. Deze installatie voldeed echter niet aan de wensen van het Telehouse-personeel en aan bedrijfsmatig te stellen eisen. PTT Contest kreeg daarom opdracht een systeem te ontwerpen en te realiseren dat:

- de opbouw en afhandeling van gesprekken in de telefooncellen sterk vereenvoudigt en waarin de mogelijkheden om de

- klanten te adviseren zijn uitgebreid (bijvoorbeeld bij verkeerde netnummerkeuze),
- het tellen en het controleren van de kas na de dienst sneller en eenvoudiger maakt en waarbij aandacht is besteed aan fraudegevoeligheid,
- dagoverzichten van de inkomsten van Telehouse automatisch genereert,
- in de cellen de gesprekskosten voortdurend aangeeft waardoor de klant exact weet hoeveel er straks aan het loket moet worden betaald,
- van elke verrichte dienst voor de klant automatisch een bon produceert,
- de gesprekskosten, gespreksduur, landenummers e.d. van in de cellen gevoerde gesprekken volledig automatisch registreert zodat de registratie geen bedieningshandelingen meer vergt,
- de lokettisten meer tijd geeft om zich met de eigenlijke dienstverlening aan de klanten bezig te houden,
- door de gestructureerde en eenvoudige bediening de inleertijd reduceert,
- alle opgeslagen gegevens beschikbaar houdt voor verwerking in een management informatiesysteem.

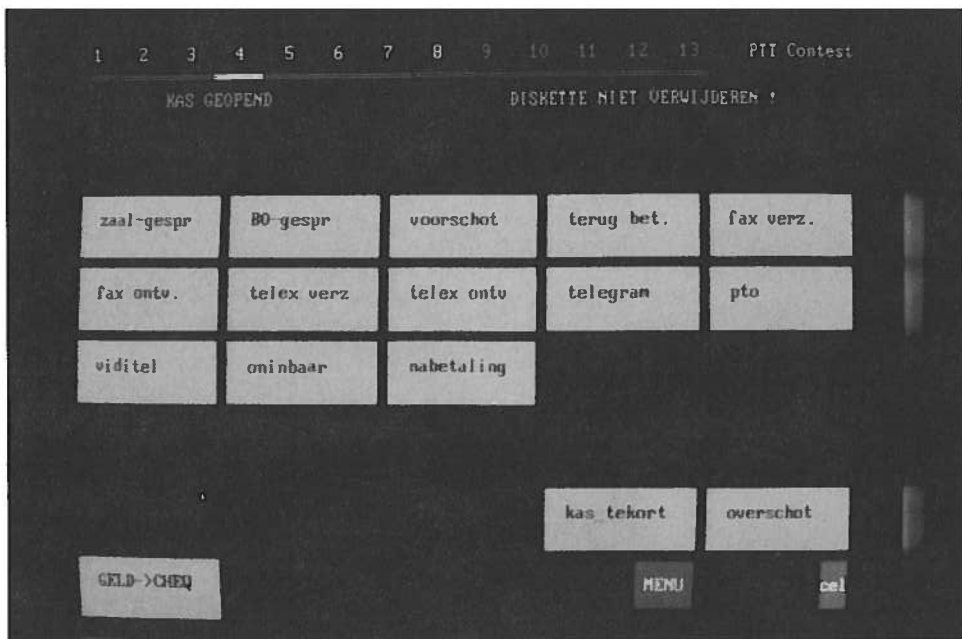
Met de komst medio 1988 van het bedienings- en kasregistratiesysteem is de administratieve rompslomp voor de lokettisten tot het verleden gaan behoren. Door te kiezen uit gestructureerde menu's is de bediening van Telehouse sterk vereenvoudigd en ook hoeven geen ingewikkelde codes te worden ingetoetst... simpel naar het beeldscherm wijzen is voldoende. De papierwinkel van Telehouse is teruggebracht van meer dan een kubieke meter per jaar aan formulieren tot een vijftigtal floppy-disks.

### **Functionele beschrijving**

Een cel kan vanaf de bedieningspost worden uitgegeven voor 4 soorten gesprekken.

*Automatisch.* De klant kiest in de cel zelf het gewenste nummer, het eerste deel van het gekozen nummer wordt zichtbaar op de bedieningspost. De gesprekskosten worden zowel in de cel als op de bedieningspost zichtbaar in guldens en centen, voor meerdere gesprekken na elkaar tellen de kosten door.





*Semi-automatisch.* Na het uitgeven van een cel wordt door een bedieningshandeling het 'bedieningstoestel' met de netlijn van de cel verbonden en wordt met dit toestel de verbinding opgebouwd. Wanneer dat gebeurd is, wordt de cel nogmaals geactiveerd waarna in de cel de bel overgaat en de klant het gesprek kan overnemen.

*Zaalgesprek.* De cel wordt uitgegeven voor een binnenkomend gesprek, uitgaand bellen is nu niet mogelijk. In het Telehouse wordt deze mogelijkheid gebruikt voor het aanvragen van gesprekken via de internationale telefoonzaal. De gesprekskosten worden via aparte bediening ingevoerd, zodat de financiële informatie up-to-date blijft en voor de klant een bon kan worden geproduceerd.

*BO-gesprek.* Zie zaalgesprek, de kosten zijn nu echter voor rekening van de opgebelde (collect call).

Van elke cel is op de bedieningspost altijd zichtbaar:

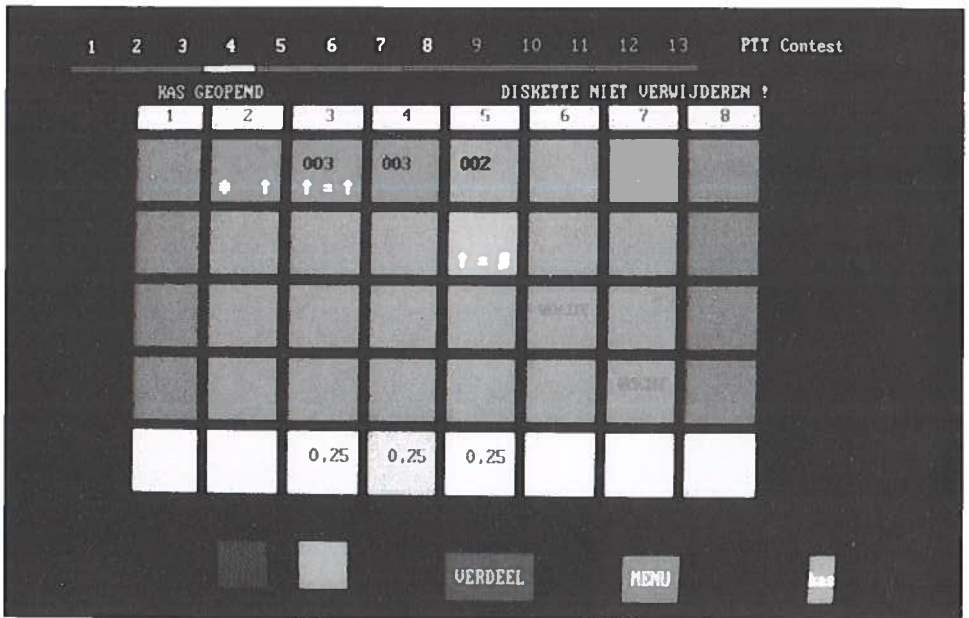
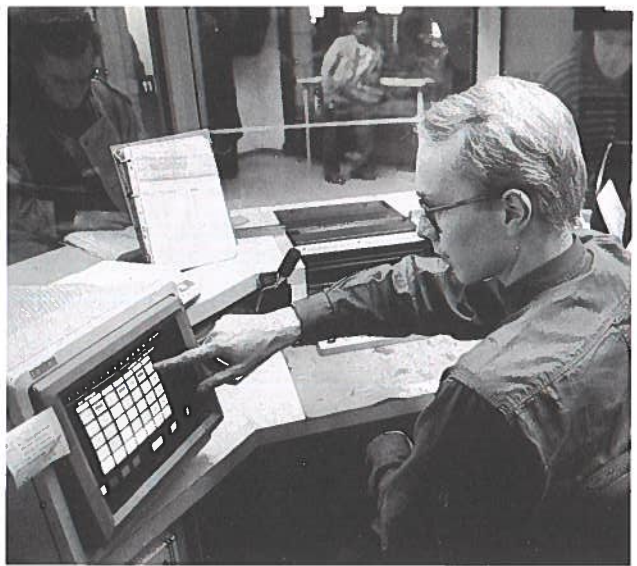
- toestelstatus: op/neer/aardtoets/bel,
- netlijnstatus: vrij/kiestoon/bel (binnenkomend gesprek)/verbinding,
- verbindingstatus: gesprek gaande/geen gesprek gaande,
- gesprekseinde: eindtoets licht rood op ter attentie.

Met één bedieningspost kunnen tegelijkertijd maximaal 10 cellen worden bediend, dit vanwege de beperkingen in de afmetingen van de toetsen op het beeldscherm.

Uitbreiding tot 14 is mogelijk door extra software zodat van

Aanraakschermen zorgen voor een groot bedieningsgemak.

Blik op een van de 4 Bedieningsposten in Telehouse. De detailfoto van het beeldscherm illustreert de functionaliteit van het systeem. Op de onderste vlakjes kunnen van elke cel de gesprekskosten worden gevolgd.



presentatiescherm kan worden gewisseld. Met de standaard software is het mogelijk om cellen met eenvoudige bedieningshandelingen uit te wisselen tussen twee aan elkaar gekoppelde bedieningsposten, dat wil zeggen dat de bediening op de andere bedieningspost valt over te nemen, ook terwijl de cellen reeds zijn uitgegeven en er gesprekken plaatsvinden.

Van elk gevoerd gesprek worden de volgende gegevens opgeslagen:

- datum en tijd,
- bedieningspostnummer,
- medewerkercode,
- gesprekssoort,
- gespreksduur,
- bestemming (eerste 4 cijfers van gekozen nummer excl. 0),
- celnummer,
- betalingswijze (contant, cheque, enz.),
- bedrag.

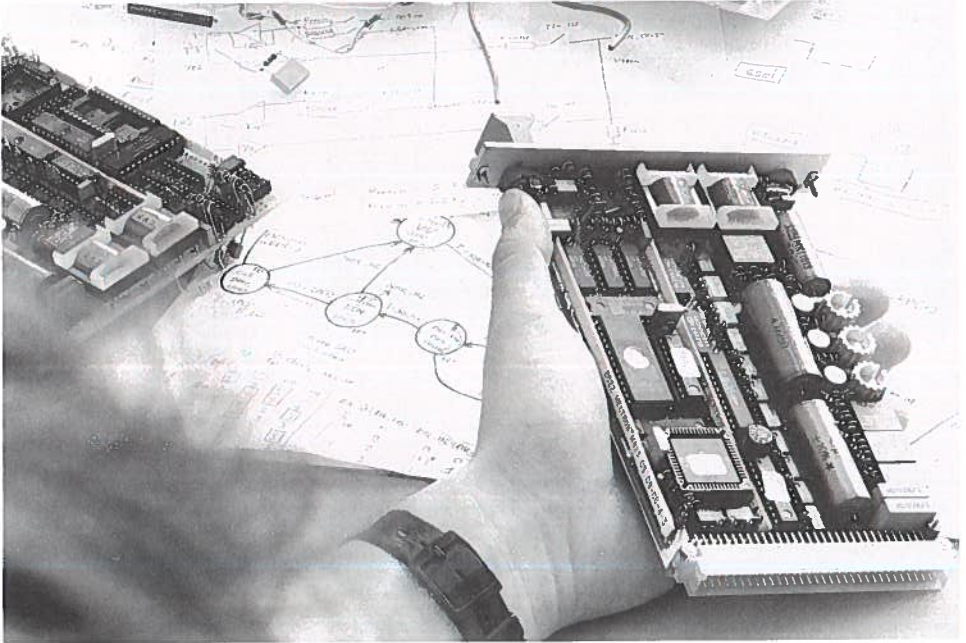
Van de overige diensten kunnen de administratieve gegevens via aparte schermen worden ingevoerd.

### **Technische beschrijving**

Het gehele systeem bestaat uit drie delen.

*Bediening.* De bedieningspost bestaat uit een microcomputer met harde schijf en floppy-diskstation en is voorzien van een kleurenmonitor met aanraakscherm. Dit laatste geeft samen met de speciaal ontwikkelde software een groot bedieningsgemak en is karakteristiek voor het systeem. De presentatie van informatie over de gesprekstatus en kosten per cel maakt zorgvuldig gebruik van kleur en vorm, zodat een goed overzicht wordt gekregen. Door het aanraken van (of eigenlijk slechts wijzen naar) de op het scherm aanwezige 'toetsen' worden de bedieningsfuncties geactiveerd. Per gesprek worden de essentiële gegevens op zowel harde schijf als floppy-disk geregistreerd, waarbij op de harde schijf zo'n 300.000 gespreksgegevens opgeslagen kunnen worden. Op de microcomputer is verder een kleine printer aangesloten waarmee voor de klant een bon kan worden geproduceerd met daarop datum, tijd, gespreksduur, bedrag etc. De besturingsprogrammatuur is modulair van opzet en geschreven in de zeer moderne taal Ada, die sterk in opkomst is. PTT Contest heeft hiermee de primeur om als eerste bedrijf in Nederland een commercieel programma in deze taal geschreven te hebben.

*Centrale basis unit.* Dit deel bestaat uit een 19-inch draagraam voor de celunits met voedingen en twee microprocessor gestuurde 'backplane'-controllers, die de communicatie tussen de bediening en deze units verzorgen. Het geheel bevindt zich in een kast met bedrading en verdelers en wordt gevoed met 220v. Ter beveiliging tegen spanningsuitval is een no-break voeding geplaatst.



Niet alleen de software, maar ook de hardware van Telehouse werd door PTT Contest ontwikkeld.

*Cel units.* Per cel wordt in het draagram een microprocessor gestuurde celkoppelkaart geplaatst, waarmee alle schakel- en signaleringsfuncties van de celtoestellen en de bijbehorende netlijnen worden gerealiseerd. Elke cel is voorzien van een goed leesbaar display waarop de gesprekskosten zichtbaar zijn tot een maximum van  $f$  9.999,99. De kosten per telimpuls zijn softwarematig, op afstand, instelbaar. Het display wordt met een vieraderige kabel met de celgroep controle-eenheid verbonden en van hieruit gevoed.

Naast deze voorzieningen is nog een eenvoudig telefoon-toestel nodig voor de opbouw van verbindingen en de communicatie met de cellen. Wanneer het toestel niet voor bedieningsdoeleinden in gebruik is, schakelt de cel-controle-eenheid om naar een eigen toestellijn die bijvoorbeeld op een huisautomaat kan worden aangesloten.

Op tijden dat van het algemene bedieningsstation geen gebruik wordt gemaakt voor bedieningsfuncties, kan de PC van dit station voor andere doeleinden (bijv. tekstverwerking of voor het opmaken van de kas) worden benut.

G.A.M. Geppart \*

**EDI, het elektronisch uitwisselen van gegevens, staat nationaal en internationaal momenteel volop in de belangstelling. In de praktijk wordt EDI gebruikt voor het tussen computers uitwisselen van onder andere handels- en transportdocumenten, van facturen, verschepingsinstructies en voor het afwickelen van bestelprocedures. Bekende projecten van PTT Telecom zijn in dit verband Sagitta (douane/Belastingdienst), Ositrans (bloembollenexport naar USA) en Transcom (Doe-het-zelf ketens). Grote voordelen van EDI zijn het sterk terugdringen van de papierberg, het verlagen van de kosten voor de administratieve afhandeling van transacties, een aanzienlijke vermindering van de kans op fouten en het vergroten van de snelheid waarmee zaken worden afgewikkeld.**

Via de berichtennetwerken van PTT Telecom verzenden meer dan 300 bedrijven inmiddels EDI-berichten. Dat deze berichtenoverdracht voornamelijk plaatsvindt via netwerkleveranciers als PTT Telecom is niet verwonderlijk.

- Door tussentijdse opslag in het netwerk kan worden voorkomen dat alle bij een transactie betrokken partijen gelijktijdig aanwezig dienen te zijn. Berichten kunnen dus altijd op het daarvoor meest geschikte moment worden verzonden.
- Gebruikers kunnen uitgaande van het eigen computersysteem zelf een methode (protocol) kiezen om berichten in door te geven. Conversie in het berichtennetwerk zorgt ervoor dat deze methode niet gelijk hoeft te zijn aan die van de ontvanger(s). 'Appels communiceren met peren' zoals de reclametekst een aantal jaren geleden luidde.
- Uitgebreide aantallen communicatiepoorten bij gebruikers zijn overbodig.
- Beveiliging van gegevens is optimaal gewaarborgd.
- De netwerkleverancier houdt alle communicatiegegevens bij van de aangesloten partners; dit reduceert in aanzienlijke mate de beheerproblematiek bij gebruikers.

\* Dit artikel is gebaseerd op de in oktober 1989 verschenen publicatie:

Genoveva Geppart, *EDI: een verkenning*, PTT Nederland BIDATA afd. technische documentatie, 11 pp. Deze publicatie werd voor PTT Telecom Studieblad bewerkt en van commentaar voorzien door A. G. M. Vrans (BU TSD) en Y. M. van der Veen.

## EDI: wat is het?

Electronic Data Interchange (EDI) is de verzamelnaam voor het tussen computers uitwisselen van gestandaardiseerde be-

richten. Die standaardisatie is nodig omdat computers voor het kunnen opslaan en verwerken van gegevens aan strikte regels zijn gebonden. Alle gegevens in het te verzenden document hebben daarom een eigen, vaste plaats en een afgesproken omschrijving. Veelal gaat het hierbij om informatie over formele zakelijke transacties zoals orders, facturen of douaneformulieren.

De uitwisseling van de gegevens vindt plaats in de vorm van geformatteerde computerberichten. De EDI-applicatie in het computersysteem van bedrijf A verzendt de voor de transactie benodigde data in de vorm van een bestand (gestructureerd) naar het applicatieprogramma van bedrijf B. Daarbij is er geen sprake van een rechtstreekse on-line interactie tussen computers, maar komen berichten binnen in een netwerkcomputer die deze berichten na het verbreken van de verbinding met de zendende computer:

- deponereert in een voor de geadresseerde(n) gereserveerde geheugenruimte waaruit het kan worden opgehaald voor doorzending naar een volgend computersysteem; dit noemt men *store and retrieve*,
- opslaat in het geheugen en doorzendt naar het computersysteem van de geadresseerde(n); men noemt dit *store and forward* communicatie

Voordelen van EDI zijn in drie fasen:

- operationeel: administratiekosten, snelheid, lage foutenkans, meestal vervanging van een omvangrijke fysieke documentenstroom etc.,
- tactisch: verbeterde logistieke processen, verbeterde kwaliteit van de dienstverlening,
- strategisch: andere wijze van zaken doen, organisatorische aanpassingen, concurrentievoordelen.

In Nederland begint men meestal met de eerste fase. Vele bedrijven zijn al in fase 2. Vrijwel niemand in fase 3.

EDI is vooral nú in opkomst omdat er EDI-standaarden zijn ontwikkeld en omdat er gebruikersorganisaties zijn (zoals UAC/Transcom en UTC in de transportsector). Men is intern al geautomatiseerd en veel leveranciers bieden EDI-software voor een goede integratie van het bestaande geautomatiseerde proces en de communicatie met een berichtennetwerk.

## Standaardisatie van EDI-berichten

Om tot een doelmatige en efficiënte gegevensuitwisseling te komen, moest overeenstemming worden bereikt over de inhoud van berichten, de woordenschat en de grammatica. Onder de vlag van de Verenigde Naties (UN) zijn hierover afspraken gemaakt: de woordenschat is vastgelegd in de UN Trade Data Elements Directory (UNTDDED) en de grammatica in Edifact (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) <sup>1</sup>.

Om EDI-berichten snel en eenduidig te kunnen verwerken moet ook de inhoud van de berichten gestandaardiseerd zijn. Met de EDIFACT syntaxregels en de UNTDED woordenschat zijn voor een reeks van toepassingen en branches 'UN Standard Messages' gedefinieerd. Voorbeelden zijn het transportbericht (IFTM), de factuur (commercial invoice), de bestelling (purchase order). Deze berichten zijn echter vrij algemeen van aard en bieden een flink aantal opties. Daarom zijn er nationaal organisaties die de berichten tot in detail vastleggen voor een bepaalde toepassing of branche <sup>2</sup>.

De ontwikkeling van EDI wordt in Nederland sinds 8 december 1988 gecoördineerd en gestimuleerd door de Stichting Ediforum. Dit is een landelijk platform dat technische, juridische en organisatorische knelpunten kan aanpakken die zich bij de ontwikkeling van EDI voordoen. De belangrijkste taken zijn:

- coördinatie en afstemming van wederzijdse belangen van aangesloten organisaties en bedrijven,
- doorspelen van kennis over de laatste ontwikkelingen, met name op het gebied van normalisatie,
- ontplooiën van initiatieven op het gebied van voorlichting en promotie,
- internationale afstemming van standaardisatie,
- in samenwerking met de leden ontwikkelen van nieuwe producten en diensten.

Ediforum heeft voor twee jaar een startsubsidie verkregen van het Ministerie van Economische Zaken. Vertegenwoordigers van EDI-organisaties, VAN-aanbieders <sup>3</sup>, aanbieders van automatiseringsdiensten en branche-organisaties maken deel uit van het forum <sup>4</sup>. Ook individuele bedrijven kunnen lid worden.

<sup>1</sup> Dit zijn officiële internationale ISO-normen, resp. ISO 7372 en ISO 9735.

<sup>2</sup> In Nederland zijn dat bijvoorbeeld UAC/Transcom en UTC.

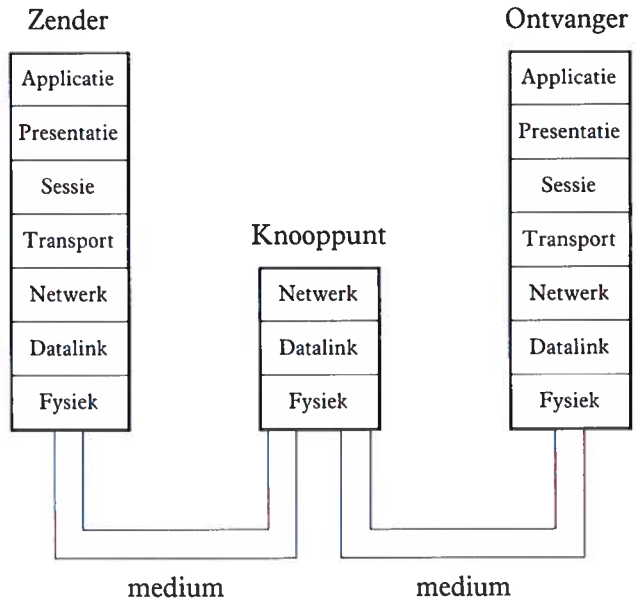
<sup>3</sup> VAN = Value Added Network. Een netwerk voor de communicatie tussen computers. Kenmerkend is dat aan de gegevens die over het netwerk worden verzonden, bepaalde waarden worden toegevoegd zoals het vertalen naar een andere standaard, het tijdelijk opslaan (elektronische postbus) of de verzending naar meerdere geadresseerden.

<sup>4</sup> Door Ediforum is een overeenkomst gesloten met de documentatieafdeling van PTT: BIDATA. Leden van Ediforum kunnen bij BIDATA terecht voor een literatuuronderzoek of de samenstelling van een literatuurrapport. In het maandblad Telecommagazine zullen door BIDATA in een apart katern uittreksels van tijdschriftartikelen en ander nieuws over EDI worden gepubliceerd.

### Standaardisatie van het berichtentransport

Om de communicatie tussen computersystemen te standaardiseren is door de ISO (International Standards Organisation) het zogenaamde Open Systems Interconnection (OSI) referentiemodel ontwikkeld. Dit is een model van zeven lagen waaraan elk netwerk moet voldoen. Het communicatieprobleem wordt opgesplitst in zeven deelproblemen (zeven lagen) die ieder een bepaald aspect van de communicatie verzorgen (zie afb. 1). Door deze lagen overeenkomstig hun functie in te vullen in de hardware en de software van computersystemen, kunnen gegevens worden uitgewisseld.

Afb. 1  
Schematische weergave van het  
OSI-referentiemodel



Waarover gecommuniceerd gaat worden, valt buiten het OSI-referentiemodel en wordt geregeld op het niveau van de applicatieprocessen.

Om EDI te kunnen realiseren moet derhalve op twee niveaus overeenstemming bestaan:

- *communicatietechnisch* moeten de zeven lagen van het OSI-referentiemodel ingevuld worden, zodat computersystemen gegevens kunnen uitwisselen;



- *applicatietechnisch* moeten gestructureerde EDI-berichten zodanig worden ingevuld dat computersystemen elkaar begrijpen.

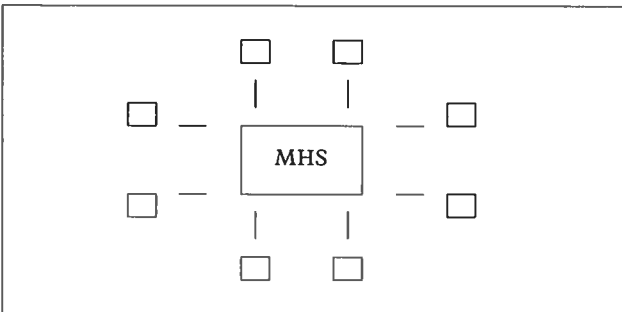
Daar zakelijke handelsrelaties zich doorgaans niet beperken tot twee partijen, moet in de praktijk het communicatieprobleem als volgt opgelost worden: communicatietechnisch een netwerkdienst realiseren en applicatietechnisch standaardisatie toepassen.

**EDI en X.400**

Een van de standaarden in de bovenste laag van het OSI-referentiemodel is X.400. Dit is een groep standaarden op het gebied van elektronische berichtensystemen of Message Handling Systems (MHS) <sup>5</sup>. Een computer die voorzien is van X.400-software kan berichten uitwisselen met een andere computer, die voorzien is van soortgelijke X.400-software. In een elektronische enveloppe wordt een gestructureerd bericht gestopt en verstuurd.

Omdat noch hierbij, noch bij EDI een eis tot rechtstreekse interactie bestaat, is het mogelijk om tussen computersystemen van samenwerkende bedrijven een berichtennetwerk te plaatsen (zie afb. 2).

<sup>5</sup> Message Handling Systems (MHS) zijn diensten voor de niet-interactieve distributie van berichten naar computers die langs telecommunicatieve weg bereikbaar zijn. Er zijn daarbij geen beperkingen gesteld aan de inhoud van berichten; deze kunnen bestaan uit tekst, data, beeld en spraak.

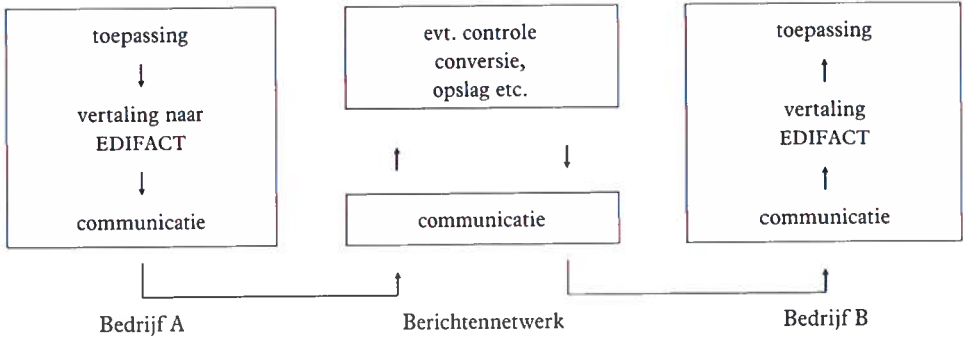


Afb. 2  
Het MHS tussen de samenwerkende computersystemen

Het MHS <sup>6</sup> bevindt zich als een spin in het web, midden tussen de verschillende systemen van gebruikers. Elk van deze computersystemen communiceert met het MHS, dat op zijn beurt ontvangen berichten doorgeeft aan het systeem van bestemming. Op deze manier is EDI over X.400 infrastructuur mogelijk.

<sup>6</sup> In het augustusnummer 1987 van het Studieblad is uitvoerig ingegaan op Message Handling Systems: B.V. van der Graaf, *Message Handling Systems (MHS)*, Studieblad PTT, jrg. 42, pp. 225-247.

Het communicatietechnische probleem is nu opgesplitst in een beperkt aantal problemen tussen elk computersysteem afzonderlijk en het MHS. Er bestaan verschillende commerciële netwerkleveranciers die een dergelijke MHS-dienst voor EDI aanbieden waaronder PTT-Telecom.



Afb. 3

Schematisch overzicht van het communicatieproces bij toepassing van EDI

### Planning en invoering van EDI

EDI brengt in bedrijven en organisaties grote veranderingen teweeg. Het elimineert papier en daarmee veel taken die voorheen door mensen werden uitgevoerd. De planning en het invoeren van EDI moet dan ook zorgvuldig gebeuren. Allereerst vindt beleidsvorming met betrekking tot EDI plaats. Men oriënteert zich op de nieuwe mogelijkheden die EDI kan bieden. De voordelen voor de organisatie moeten duidelijk worden. Ook moet gelet worden op de mogelijkheden van de techniek en de wijze waarop deze mogelijkheden in de organisatie zijn toe te passen. Indien besloten wordt om EDI in te voeren zal een multidisciplinaire projectgroep gevormd moeten worden. Deze zal eerst een interne en een externe analyse moeten uitvoeren.

De interne analyse betreft:

- creëren van een breed draagvlak voor EDI binnen de onderneming of organisatie,
- vaststellen welke transacties voor EDI in aanmerking komen,
- vaststellen welke functies en afdelingen betrokken zullen zijn,
- vaststellen van kosten en baten.

De externe analyse betreft:

- zoeken van potentiële handelspartners,
- vaststellen welke handelspartners van het EDI-netwerk kunnen profiteren,
- nagaan in welke mate en op welke wijze handelspartners een concurrentievoorsprong hebben,
- nagaan wat de stand van zaken betreffende EDI-netwerken is.

Als oriëntatie en analyses zijn afgerond, dient er besluitvorming plaats te vinden over de organisatorische en technische realisatie.

Enkele aandachtspunten hierbij zijn de partnerkeuze, het bereiken van overeenstemming over de te gebruiken techniek, het opstellen van een samenwerkingsovereenkomst en het samenstellen van een projectplan.

De hier beschreven stappen kunnen gezien worden als onderdelen van de informatieplanningsfase van SDM (System Development Methodology). Pas na de besluitvorming kan overgegaan worden tot de overige zes fasen van SDM: definitiestudie, basisontwerp, detailontwerp, realisatie, invoering, gebruik en beheer. Een toenemend aantal computerleveranciers en softwarehuizen biedt inmiddels software aan voor EDI.

Het is vanzelfsprekend van groot belang dat het top-management de totale EDI-strategie ondersteunt.

### **Juridische aspecten van EDI**

Voordat optimaal gebruik kan worden gemaakt van EDI dient ook een aantal juridische problemen te worden opgelost:

*Juridische gebondenheid.* Dit betreft de vraag of het recht dezelfde gevolgen verbindt aan berichten als offertes, facturen en orderbevestigingen indien deze langs elektronische weg worden verstuurd. Deze vraag kan bevestigend worden beantwoord: in ons recht maakt het – behoudens een aantal gevallen – geen verschil of een bericht mondeling, schriftelijk dan wel elektronisch is overgebracht. Als de wet echter vereist dat een overeenkomst schriftelijk wordt gesloten, is het raadzaam de inhoud van de overeenkomst tevens schriftelijk vast te leggen.

*Identificatie.* Ofschoon bij EDI geen gebruik kan worden ge-

maakt van een handtekening ter identificatie van de afzender, zijn er technische methoden die het mogelijk maken de afzender van een bericht te identificeren. Hantering van deze methoden is juridisch waterdicht als deze door de rechter gelijk gesteld worden met een handtekening.

*Bewijskracht.* Hoewel de rechter een EDI-bericht waarschijnlijk als bewijsmiddel zal aanvaarden, zal hij er in de meeste gevallen sceptisch tegenover staan. Door technische, juridische en organisatorische maatregelen kan de bewijskracht van moderne informatiedragers verbeterd worden.

*Fouten in berichten.* Het is voor alle betrokken partijen van belang om fouten zoveel mogelijk te voorkomen of tenminste tijdig te ontdekken. De kans dat fouten tijdig ontdekt worden, is te vergroten als partijen afspreken om bepaalde procedures te volgen.

De Uniform Rules of Conduct for the Interchange of Trade Data bij Teletransmission (UNCID) is een gedragscode die hiervoor de basis vormt. Het betreft procedures zoals identificatie, inhoudscontrole, ontvangstbevestiging, afdwalingsmelding, correctheidscontrole en beveiliging. De betrokken partijen moeten hun verhoudingen op basis van de UNCID verder regelen.

*Bewaring.* In een aantal wettelijke bepalingen is voor bedrijven en rechtspersonen de verplichting neergelegd om boeken en bescheiden te bewaren en de overheid desgevraagd van informatie te voorzien. Over het bewaren van informatie die op moderne informatiedragers is vastgelegd wordt niet gesproken.

Bij internationale EDI dient rekening te worden gehouden met problemen als het toepasselijke recht en de bevoegde rechter.

## Projecten

Internationaal kunnen de ontwikkelde en in ontwikkeling zijnde EDI-projecten in een drietal categorieën worden onderverdeeld.

*Haven- en luchthavenprojecten.* In een aantal havens en luchthavens zijn systemen in ontwikkeling, gericht op versterking van de concurrentiepositie door het aanbieden van een geavanceerde informatie-infrastructuur. Voorbeelden hiervan

zijn: INTIS (Rotterdam), DISH (London), SAEGHA (Antwerpen), COMPASS (Bremen), DAKOSY (Hamburg), CARGONAUT (Luchthaven Schiphol, Amsterdam)

*Douaneprojecten.* In verschillende landen zijn geautomatiseerde douanesystemen in ontwikkeling ter stroomlijning van de vaak omslachtige en kostbare aangifteprocedures. Te noemen zijn: SAGITTA, SAOBEL, SOFI, ABI.

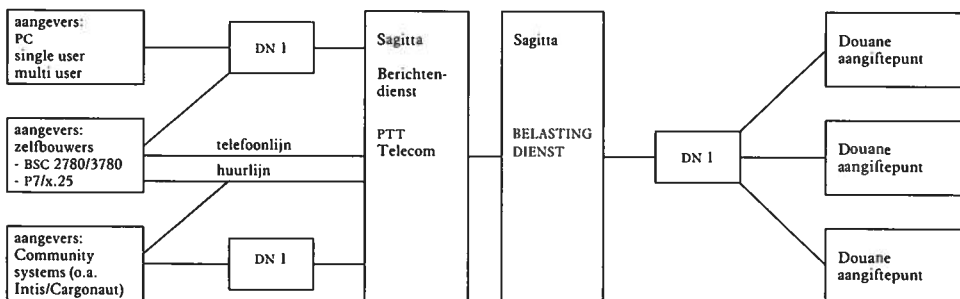
*Branchegerichte projecten.* Deze projecten zijn vooral gericht op versterking van de internationale concurrentiepositie. Hieronder vallen bijvoorbeeld: ODETTE (automobielin-dustrie), CEFIC (chemische industrie), EDIFICE (elektronica-industrie).

In Nederland is PTT Telecom betrokken bij een groot aantal EDI-projecten in talrijke sectoren van de markt: transport, gezondheidszorg, overheid, industrie, handel, agrarische sektor, financiële wereld etc. <sup>7</sup>

Een voorbeeld van zo'n project is het douaneproject SAGITTA, een initiatief van de Belastingdienst van het Ministerie van Financiën. Sagitta (het Latijnse woord voor pijl) dient om het informatieverkeer bij de import van goederen te vergemakkelijken door:

- het proces van aangiftebehandeling te versnellen,
- de communicatie tussen aangevers en douane te verbeteren,
- de douane een efficiency-instrument te verschaffen,
- aan derden beter informatie te kunnen verstrekken.

<sup>7</sup> Van actuele EDI-projecten van PTT Telecom houdt het Studieblad u op de hoogte in de rubriek 'Studieblad Kort'. In 1989 besteedde PTT Telecom Studieblad onder andere aandacht aan Tradeserver, projecten in de gezondheidszorg en een proef met electronic mail bij bloemenveiling Westland (pp. 211, 249, 375).



Afb. 4  
Sagitta Berichtendienst, de verbindende schakel tussen aangevers en douane.

De Sagitta Berichtendienst is de verbindende schakel tussen de computersystemen van aangevers en de computer van de

Belastingdienst. PTT Telecom ontwikkelde deze voorziening op basis van Edifact en X.400 standaarden.

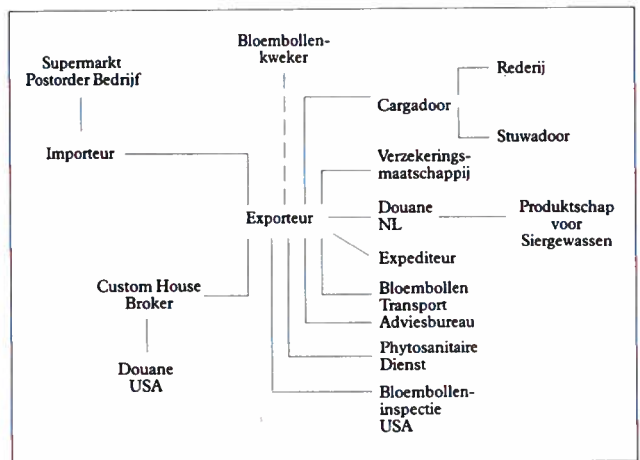
Met de Sagitta Berichtdienst kunnen de betrokken partijen 'aangiften ten invoer' elektronisch afhandelen. Sagitta krijgt zo een belangrijke functie in de communicatie tussen douane en aangevers. Alle berichten en aangiften worden via de Sagitta Berichtdienst verstuurd naar het Sagitta systeem bij de Belastingdienst in Apeldoorn, waar de aangiftes automatisch worden verwerkt. Via Datanet 1 (DN1)<sup>8</sup> is Sagitta Apeldoorn verbonden met de verschillende douane-aangiftepunten, alwaar de gegevens van een aangifte een luttel aantal minuten na eerste binnenkomst in Apeldoorn ter beschikking staan.

<sup>8</sup> In een zeker ook voor niet-technici interessant artikel is in PTT Telecom Studieblad aandacht besteed aan Datanet 1: J. Poelma, *Datanet 1 anders bekeken*, PTT Telecom Studieblad, februari 1989, pp. 39-47.

Als tweede voorbeeld van een project waarbij PTT Telecom betrokken is, noemen we hier OSITRANS. Ositrans wordt sinds 1987 ingezet om de communicatie tussen Nederlandse leveranciers van bloembollen en hun relaties in de Verenigde Staten te vereenvoudigen. Via Ositrans kan de exporteur gegevens aanmelden bij de douane, verzekeraars, transporteurs, inspecties, importeurs en uiteindelijk zelfs de afnemers. Bloembollenleveranciers die in Ositrans participeren, krijgen een speciaal programma waarmee op een normale PC de standaard documenten kunnen worden aangemaakt. Deze simpel in te vullen documenten worden verzonden naar de elektronische postbussen van de bij transacties betrokken bedrijven.

Afb. 5

Bloembollenexport naar de USA:  
de exporteur en zijn relaties.



Voor Ositrans is een aparte organisatie opgericht. Hierin bieden het Rotterdamse cargadoorbedrijf Incotrans en PTT Telecom EDI-faciliteiten aan bloembollen-exporteurs. Met name het converteren en distribueren van documenten staan in Ositrans centraal.

Een derde voorbeeld van een EDI-project van PTT Telecom is TRANSCOM waarmee grote Doe-het-zelf ketens als Gamma, Karwei en Praxis hun papierwinkel aanmerkelijk hebben weten te reduceren. Behalve deze reductie van de papierberg, is in Transcom met name de beheersing van de goederenstroom (logistiek proces) van belang.

Van enkele honderden leveranciers betrekken bovengenoemde winkelketens in de Doe-het-zelf sector vele duizenden artikelen. Om de voorraden op schappen en in magazijnen op peil te houden, is het dagelijks uitwisselen van gegevens met leveranciers noodzakelijk. Door het administratieve en logistieke computersysteem van de Doe-het-zelf keten via Transcom continue in verbinding te hebben staan met computersystemen bij de leveranciers, worden bestellingen, orderbevestigingen en andere documenten automatisch afge-wikkeld.

PTT Telecom zorgt er daarbij voor dat op basis van UAC (Uniforme Artikel Codering) gegevens over en weer correct vertaald worden.

### PTT en EDI

Binnen PTT Telecom houdt vooral de BU TSD (Business Unit Telematica Systemen en Diensten) zich met EDI bezig. De werkzaamheden betreffen met name participatie in een groot aantal projecten <sup>9</sup>, deelname aan Ediforum (zie hierboven) en het verlenen van medewerking aan normalisatie-activiteiten.

*De PTT-EDI Strategie.* De vorming van een gestandaardiseerd, open en internationaal berichtennetwerk staat bij PTT voorop. Op een dergelijk toekomstvast berichtennetwerk kunnen bestaande EDI-projecten worden gekoppeld.

Een ander aspect van de strategie van PTT Telecom inzake EDI is het uitbreiden van haar positie in de markt. Om dit te realiseren wil PTT bestaande EDI-projecten koppelen. Zo

<sup>9</sup> Onder andere INTIS, Transcom-toepassingen en SAGITTA.

worden er gesprekken gevoerd over het koppelen van Intis (haven Rotterdam), Sagitta (douane/Belastingdienst) en Car-gonaut (luchthaven Schiphol).

Voor het via een enkele koppeling verbinden van omvangrijke messaging netwerken met elk gewenst netwerk ter wereld, kent PTT Telecom de dienst 400NET waarop in het vervolg van dit artikel meer uitgebreid zal worden ingegaan.

Andere strategische uitgangspunten zijn het nauw samenwerken met gebruikersorganisaties en het aanbieden van een groot aantal mogelijkheden om aan het EDI-verkeer deel te kunnen nemen. Zowel voor grote als kleine organisaties moeten er geschikte communicatiemiddelen, hardware en software zijn.

Voorts streeft PTT Telecom een hechte samenwerking na met leveranciers, systeemhuizen en automatiseringsbureaus die EDI software of hardware op de markt aanbieden. De EDI-deelnemer moet namelijk vrij zijn in de keuze van zijn leverancier.

*De EDI-diensten van PTT Telecom.* De grote diversiteit van bedrijfsprocessen, deelnamemogelijkheden en functionaliteiten brengt met zich mee dat PTT Telecom niet met een enkel EDI-produkt kan volstaan. Alle produkten, diensten en activiteiten zijn ondergebracht in OSIDES. Osides bestaat daarbij uit een *universele* kern waaraan voor iedere specifieke toepassing een stukje *maatwerk* wordt toegevoegd.

## OSIDES

OSIDES is de verzamelnaam van de diensten en produkten die PTT Telecom biedt voor EDI toepassingen. OSIDES bevat de bouwstenen om een grote verscheidenheid aan EDI projecten te kunnen realiseren. De toepassingen variëren van eenvoudige lowcost oplossingen tot omvangrijke systemen. Via een aansluiting op een der EDI diensten kunnen EDI berichten worden uitgewisseld met (andere) systemen van verschillende leveranciers, met het buitenland, via vele communicatieprotocollen en met gebruikmaking van allerlei soorten computers met een veelheid aan applicaties.

Door de toepassing van standaarden is migratie van een eenvoudige PC naar een geïntegreerde EDI oplossing op mini of mainframe mogelijk zonder dat daarvoor bij de andere EDI



deelnemers aanpassingen nodig zijn.

De standaarden maken het mogelijk toekomstvaste koppelingen te realiseren met bestaande EDI projecten in binnen- en buitenland.

OSIDES omvat een viertal groepen diensten:

- berichtendiensten
- lokale software
- centrale middelen: clearing house functies
- ondersteuning, consultancy, beheer, help desk etc.

*Berichtendiensten.* PTT Telematica biedt drie berichtendiensten: twee mailboxdiensten en een berichtennet. De mailboxdiensten zijn: Memocom (400) en Tradeserver. Het berichtennet heet 400NET.

Afhankelijk van het gewenste communicatieprotocol en de gewenste faciliteiten kan uit deze diensten gekozen worden.

De uitwisseling van berichten tussen Memocom400, 400NET en Tradeserver geschiedt op basis van het X.400-P1 protocol. Ongehinderde, toekomstvaste berichtenuitwisseling met elk ander X.400 systeem is daarmee gegarandeerd.

Een ander belangrijk uitgangspunt waarop de diensten zijn gebaseerd is de transparantie. De berichtendiensten transporteren alle aangeboden informatie ongeacht de structuur en inhoud van de berichten.

**HET 400NET.** Het 400NET verzorgt de routing van berichten tussen X.400 systemen. PTT streeft er naar dat alle X.400 systemen in Nederland aan het 400NET worden gekoppeld. In Nederland werkt PTT samen met alle leveranciers van X.400 systemen om het gebruik van deze standaard te stimuleren. Inmiddels zijn commercieel verkrijgbare systemen van de volgende leveranciers aan het 400NET gekoppeld: Digital, Data General, Hewlett Packard, IBM, ICL, Siemens, Wang, Osicare, Dialcom.

Het 400NET maakt deel uit van een groeiend internationaal X.400 netwerk. PTT voert overleg met 34 exploitanten van soortgelijke netwerken in het buitenland. Inmiddels zijn koppelingen gerealiseerd met netwerken in de Verenigde Staten, Duitsland, Frankrijk, Engeland, Denemarken en Nieuw Zeeland.

**MEMOCOM EN MEMOCOM400.** Memocom biedt berich-

tenopslag en transport naar de 23 landen waar verwante systemen worden gebruikt. Memocom zal de komende jaren worden vervangen door Memocom400. Memocom400 is sinds 1988 beschikbaar en maakt berichtenuitwisseling mogelijk met alle op het 400NET aangesloten X.400 systemen in binnen- en buitenland.

Memocom en Memocom400 zijn bereikbaar via het telefoonnet of via het datanet.

**TRADESERVER.** Tradeserver verzorgt eveneens berichtenopslag en transport van EDI berichten. Er zijn belangrijke redenen om voor Tradeserver te kiezen in plaats van Memocom.

- De toepassing van het gestandaardiseerde X.400-1988-P7 protocol tussen de computer van de EDI deelnemer en Tradeserver. Het gebruik van een standaard in plaats van een leveranciersspecifiek protocol maakt een toekomstvaste, vrije leverancierskeuze mogelijk waardoor een optimale integratie van de communicatie met de EDI-applicatie kan worden gerealiseerd. Pas dan komen de EDI voordelen volledig tot hun recht.
- De extra toegangsbeveiligingen die worden geboden. Met Tradeserver is het mogelijk berichten slechts te accepteren vanaf een bepaalde datanetaansluiting of via een ringback protocol.
- De extra toegangsmogelijkheden tot veel gehanteerde computers met eigen toegangsprotocollen.

*Lokale software.* Een belangrijk uitgangspunt bij het aanbieden van lokale software (software op het niveau van de gebruiker) betreft de samenwerking die PTT zoekt met aanbieders in de markt. Een werkelijk probleemloze, intensieve samenwerking tussen het geautomatiseerd proces van de EDI-deelnemer en de communicatiefunctie is hiermee gegarandeerd.

Lokale EDI-software bestaat altijd uit drie functionele delen:

- software voor de afwikkeling van de communicatie met berichtendiensten,
- software voor de omzetting van de over te brengen gegevens naar de EDIFACT standaard,
- software voor het realiseren van de koppeling van EDI aan het reeds bestaande geautomatiseerde proces dat de over te

brenge gegevens produceert; desgewenst bevat de software een gebruikers-interface om de gegevens in te toetsen.

Allerlei extra functies zoals archivering, encryptie, compressie, zender-ontvanger validatie etc. kunnen tot een volledig EDI-workstation leiden.

Voor de mailboxdiensten biedt PTT Telecom software pakketten voor de PC:

**AUTOMAIL** voor de afwikkeling van de communicatie met Memocom of Tradeserver

**MEMOBRIDGE** voor de splitsing van Edifact berichten naar eenduidig te adresseren berichten.

Voor de omzetting van Edifact wordt vaak gebruik gemaakt van bestaande softwarepakketten zoals Interbridge en X-late.

Voor allerlei EDI-projecten zijn software pakketten ontwikkeld die een of meer van de bovengenoemde functies omvatten.

*Centrale middelen: Clearing House functies.* Met bovengenoemde berichtendiensten en lokale software is EDI berichtenuitwisseling zonder meer mogelijk. PTT Telecom biedt daarnaast extra bewerkingen aan voor EDI-berichten via de centrale Clearing House functies. De meest gebruikte functies zijn:

- de conversie naar andere EDI standaards zoals Edifact, UNTDI, ANSI/X12,
- de opslag/archivering van berichten,
- de distributie van berichten naar meer bestemmingen met elk een eigen format,
- de validatie van zender en ontvanger ter extra beveiliging,
- een notariaatsfunctie om de juridische status van EDI berichten te verhogen,
- de aflevering via telex en fax.

Deze functies kunnen naar keuze door elke EDI deelnemer worden aangevraagd.

*Consultancy.* Elk EDI project vereist een grondige voorbereiding. Diverse studies in diverse fases van het project zijn wenselijk. De brede ervaring van PTT Telecom kan worden aangewend om deze studies in gang te zetten of uit te voeren.

*Help Desk.* PTT Telecom voert op dit moment de help desk voor een groot aantal diensten en produkten van PTT zelf en

van klanten. Naar wens kan een doelgroepspecifieke help desk worden ingezet.

*Opleidingen.* PTT Telecom heeft reeds jarenlang ervaring in het opzetten en realiseren van opleidingen voor eindgebruikers, software ontwikkelaars en managers.

*Beheer en administratie.* Elk EDI project stelt eigen eisen aan het installeren van mailboxen, het beschikbaarstellen van software, het implementeren van software, de facturering en incasso, het beheer van de systemen en het voeren van een administratie.

Er zijn veel mogelijkheden om deze activiteiten door PTT Telecom of door de betrokken EDI organisatie te laten uitvoeren.

*Tariefstructuur.* Voor omvangrijke projecten wordt vaak afgeweken van de normale tariefstructuur. Er zijn mogelijkheden de kosten te verdelen over zender, ontvanger dan wel de EDI-organisatie.

**Belangrijke recente literatuur voor wie meer wil weten over EDI.**

*Ediforum presenteert activiteitenplan*, Telecommagazine 4 (1989) 5 (juni), pp.54.

W.J. Hofman, *EDI-handboek: elektronische gegevens-uitwisseling tussen organisaties*, Tutein Nolthenius/Bakkenist, Spits en co., Amsterdam, 1989, 272 pp. ISBN 90-72194-09-8.

W.J. de Jong, *Standaardisatie*, 3 pp. In: Computable Seminar 'EDI en de relatie tot X.400', Amsterdam, 9 juni 1989.

H. Koning, *De strategie van PTT*, 7 pp. In: Computable Seminar 'EDI en de relatie tot X.400', Amsterdam, 9 juni 1989.

*Nieuwe stichting EDIFORUM voor brede maatschappelijke discussie over EDI*, Telecombrief: nieuwsbrief voor de informatie- en communicatiebranche 8(1988)24(16 december), pp. 265.

W.J. Nieuwenhuizen, *OSIDES voor Electronic Document Interchange*, Staatsbedrijf der PTT, TSD-Innovatie, 1988, 22 pp.

*The strategic value of EDI*, I/S analyzer 27(1989)8(August) p. 1-13

P. van der Vlist, *Electronic Data Interchange is begin van een doorbraak: weg naar wereldwijd elektronisch zakelijk verkeer geopend*, Computable: automatiseringsvakblad voor de Benelux 13(1987)46(13 november), pp. 29-31

P. van der Vlist, *Telematica netwerken: een organisatorisch perspectief*, Tutein Nolthenius/Bakkenist, Spits en co., Amsterdam, 1987, 151 pp. ISBN 90-72194-02-0.

## Uniek testsysteem voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld

Met de gefaseerde invoering van het gemeneuwegsignaleringsstelsel C7 wordt door PTT Telecom momenteel een belangrijke basis gelegd voor het digitale communicatienetwerk ISDN. De softwarepakketten die voor deze totaal andere manier van signaleren nodig zijn, zijn niet alleen volledig nieuw en bijzonder complex maar vooral ook van cruciaal belang voor het in de toekomst goed functioneren van de Nederlandse telecommunicatie-infrastructuur. Om aan de allerhoogste betrouwbaarheidseisen te voldoen en om risico's bij het in gebruik nemen van C7 zoveel mogelijk uit te kunnen sluiten, is door het Neher Laboratorium van PTT Research een testsysteem ontwikkeld dat elke C7-implementatie aan 2000 verschillende tests onderwerpt. Door de uitvoerigheid van het testprogramma, de vergaande automatisering van de tests en de mogelijkheid om een compleet C7-netwerk te simuleren, is dit in opdracht van PTT Telecom ontwikkelde testsysteem uniek in de wereld te noemen.

Y.M. van der Veen \*

\* Dit artikel is gebaseerd op een drietal in 1989 verschenen publicaties van PTT Research Neher Laboratorium: *Conformance testing, PTT Research Neher Laboratorium ontwikkelt uniek testsysteem voor telecommunicatie, Design and implementation of a conformance testing system for CCITT Common Channel Signalling System No. 7.*

In snel tempo wordt het Nederlandse telecommunicatienet gedigitaliseerd. Met name zakelijke gebruikers zullen hierdoor binnen enkele jaren kunnen profiteren van de mogelijkheden die het ISDN (Integrated Services Digital Network) gaat bieden. Groot voordeel van ISDN is dat faciliteiten die nu nog alleen in de PABX worden geboden, dan in principe wereldwijd ter beschikking komen. Voorbeelden van dergelijke ISDN diensten zijn: het op een display weergeven van het nummer van de oproeper, automatisch laten terugbellen wanneer een gekozen abonnee in gesprek blijkt, verbindingen direct kunnen doorschakelen wanneer men niet op het eigen, vaste adres maar wel ergens anders bereikbaar is etc. Een en ander valt echter alleen te realiseren als de signaalmogelijkheden tussen de telefooncentrales in het openbare net worden uitgebreid. Het nieuwe communicatieprotocol dat hiervoor zorg gaat dragen heet C7<sup>1</sup>.

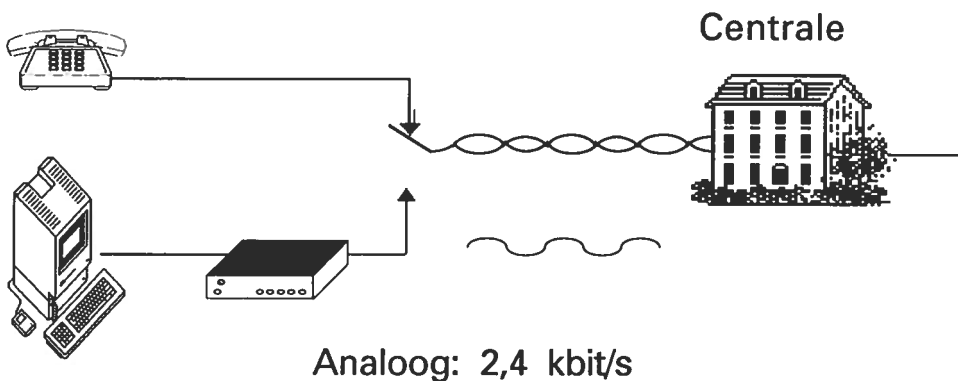
### ISDN

Abonnees die op het ISDN worden aangesloten, zullen naast

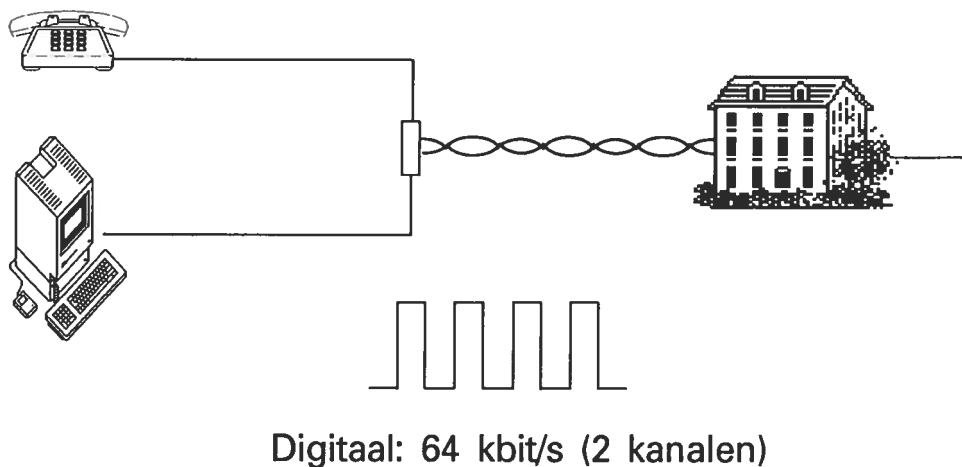
<sup>1</sup> Meer informatie over C7 is te vinden in het vorige nummer van het Studieblad: M.H.C. v.d. Berg, *Van kanaalgebonden naar gemeneuwegsignalering: C7 nieuwe ruggegraat telefoonnet*, PTT Telecom Studieblad, januari 1990, pp. 23-32.

bovengenoemde faciliteiten ook de beschikking krijgen over tenminste twee volledig transparante 64 kbit/s verbindingen en over één 16 kbit/s kanaal voor signaleringsinformatie (2B+D). Via het ene B-kanaal kunnen dan bijvoorbeeld bepaalde gegevens worden besproken (spraak), terwijl op hetzelfde moment via het andere B-kanaal data kunnen worden uitgewisseld (datacommunicatie).

## NU

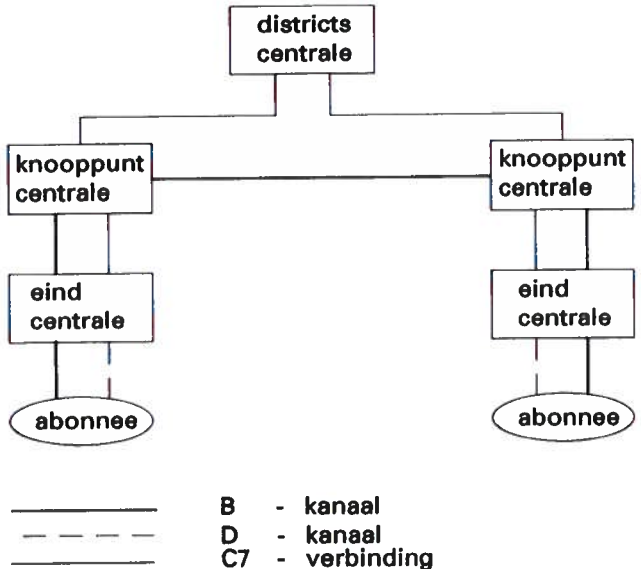


## ISDN



Doordat vanuit één aansluitpunt twee verbindingen gelijktijdig moeten kunnen worden opgebouwd, in stand gehouden en verbroken en omdat signalering ook tijdens het 'gesprek' mogelijk moet zijn, voldoet de huidige wijze van signaleren (kanaalgebonden) niet meer aan toekomstige eisen. Daarom wordt in het ISDN een apart kanaal gecreëerd voor signaleringsinformatie (het D-kanaal) en wordt aan het Nederlandse telecommunicatienet momenteel een apart netwerk voor inter-centrale signalering toegevoegd: het gemenevagsignaleringsnet C7.

Mogelijke configuratie met verschillende routings voor het B-kanaal en de C7-signaleringsverbinding. In tegenstelling tot het verkeer over het B-kanaal maakt de signaleringsverbinding gebruik van de districtscentrale.



**Hoge betrouwbaarheid**

Voor het goed functioneren van de telecommunicatie-infrastructuur is het signaleringssysteem tussen de centrales uiteraard van doorslaggevende betekenis. PTT Telecom heeft voor het invoeren van C7 daarom een zeer hoge *betrouwbaarheid* vooropgesteld.

Daarnaast dient het signaleringsnetwerk ook voor wat betreft de *beschikbaarheid* aan bijzonder hoge eisen te voldoen. Reden waarom voorzieningen zijn getroffen die voorkomen dat de communicatie verstoord kan raken wanneer tussen twee cen-



trales een C7 verbinding buiten bedrijf moet worden genomen.

### Conformance test

Om er zeker van te zijn dat in de praktijk alles straks goed zal verlopen en om te kunnen garanderen dat het net in de toekomst aan bepaalde kwaliteitseisen zal voldoen, heeft PTT Telecom ten aanzien van C7 een uitgebreid testprogramma vastgesteld. Behalve met een veldproef in een beperkt deel van het telefoonnet, wordt elke C7-implementatie allereerst uitvoerig getest in een laboratoriumopstelling en binnen een klein proefnet met gesimuleerd verkeer. Het testprogramma dat in het laboratorium wordt gebruikt, heet een conformance test.

Via de conformance test kan worden vastgesteld of een bepaald apparaat (terminal, computer, processorgestuurde telefooncentrale etc.) alle taken en opties correct ten uitvoer brengt. Bij het conformance testen van C7 wordt een centrale waarin C7 is geïmplementeerd, aangesloten op het door PTT Research Neher Laboratorium ontwikkelde testsysteem. Met behulp van dit testsysteem worden alle belangrijke functies van C7 in tweeduizend verschillende tests grondig aan de tand gevoeld.

### Kenmerken testsysteem

Omdat een dergelijk systeem nergens te koop bleek te zijn, besloot PTT in 1987 zelf een testsysteem voor C7 te ontwikkelen alvorens over te gaan tot invoering van deze nieuwe wijze van signaleren <sup>2</sup>. Het ten behoeve van C7 ontwikkelde testsysteem heeft een aantal bijzondere eigenschappen. In de eerste plaats is de testprocedure in belangrijke mate geautomatiseerd. Dit maakt het mogelijk de tests uit te voeren als routine-test; bijvoorbeeld wanneer voor een bepaald type centrale een nieuwe versie van de C7-programmatuur wordt geleverd. In de tweede plaats is het testsysteem in staat een C7-netwerk te simuleren. Alleen op deze wijze kunnen alle functies afdoende worden beproefd alvorens de C7-implementatie aan een veldproef wordt blootgesteld.

Om dit alles te kunnen realiseren zijn naast een PC voor de besturing van het testsysteem, een viertal speciale protocol-

<sup>2</sup> PTT Telecom is in 1989 begonnen met het invoeren van C7. In een aantal Westeuropese landen (Frankrijk, Noorwegen, Engeland en West-Duitsland) werd al eerder van start gegaan met de invoering van C7. Dit heeft vooral te maken met de eisen die in die landen aan het testprogramma voor C7 zijn gesteld (tussen 100 en 300 tests). Geen enkel land is daarbij uitgegaan van het zware testprogramma (2000 tests) zoals opgesteld door PTT Telecom.

## Overzicht C7 Conformance Teststelsysteem



testers, een communicatieprocessor en een abonneesimulator nodig. De complexiteit van èn C7 èn het teststelsysteem maakt dat de realisatie van een dergelijk systeem bijzonder veel technisch vernuft vraagt. Met name het besturingsdeel van het teststelsysteem verdient daarbij aandacht omdat het een groot aantal taken moet kunnen uitvoeren:

- aanmaken en beheren van produktgegevens voor het testlaboratorium,
- het uit de testspecificaties automatisch genereren van testprogramma's,
- aanmaken en beheren van produkt en cliëntgegevens voor het testlaboratorium,
- aanmaken van testscenario's en selecteren van testen,
- laden van testprogramma's in de protocol-analyzers,
- starten van de testuitvoering door de protocol-analyzers,
- ophalen van de uitkomsten van de protocol-analyzers,
- analyseren en evalueren van testresultaten,
- genereren van testrapporten,
- archiveren van testresultaten.

### Waarom testen

Twee partijen kunnen alleen zinvol met elkaar communiceren als zij dezelfde taal spreken. Dat geldt voor mensen, maar ook voor computers en processorgestuurde telefooncentrales. De 'talen' die computers gebruiken voor hun onderlinge (data)communicatie worden protocollen genoemd. Waaraan deze protocollen dienen te voldoen, is vastgelegd in internationale standaards. Bekende standaards zijn het OSI-model en de standaards die gebruikt worden binnen het ISDN. Het komt helaas nogal eens voor dat deze standaards – noodgedwongen – voor meer dan één uitleg vatbaar zijn. Ook met

de standaard van C7 doet zich dit probleem voor. De C7-standaard is namelijk opgesteld in 'natuurlijk' Engels, maar omdat natuurlijke talen informele talen zijn speelt daarbij altijd het vraagstuk hoe de 'informele' standaard moet worden vertaald in een 'formeel' protocol. De verschillende fabrikanten van telecommunicatie-apparatuur zullen hun lezing van de standaard in de apparatuur implementeren. Wil men apparaten van verschillende makelij met elkaar laten samenwerken (wat natuurlijk het geval is in het openbare telefoonnet), dan is het zaak om met conformance testen eventuele fouten in de programmatuur op te sporen en om vast te stellen hoe nauwgezet elk apparaat aan de standaard voldoet. Overigens is conformance testen alléén onvoldoende om te kunnen verzekeren dat een bepaalde implementatie een goede implementatie is. Conformance testen zijn namelijk beperkt tot louter het testen van de specificaties uit het protocol. Zaken die niet zijn gespecificeerd zullen in een conformance test over het algemeen dus niet aan het licht treden. Voor het volledig testen van C7 wordt in de veldproef daarom nog gekeken naar zaken als performance en stabiliteit.

### Toekomstige ontwikkelingen

De vraag naar het conformance testen van telecommunicatie-protocollen neemt steeds grotere vormen aan. Binnen PTT Research heeft dit naast het testsysteem voor C7 reeds in een aantal projecten op dit gebied geresulteerd. Enkele van die projecten worden in samenwerking met andere Europese landen uitgevoerd. De ervaring met het project 'Conformance testing C7' heeft namelijk uitgewezen dat het geen haalbare kaart is om – volledig onafhankelijk – voor de verschillende protocollen eigen Nederlandse testsystemen te ontwikkelen. Technisch gezien zullen systemen voor conformance testen bovendien een groot aantal identieke functies moeten uitvoeren. Mede daarom is ervoor gekozen één testsysteem te gaan ontwikkelen waarmee het mogelijk is een groter aantal protocollen aan de tand te voelen (multiprotocol conformance testing). Het Neher Laboratorium van PTT Research richt zich daarbij in eerste instantie op het ontwikkelen van een conformance testsysteem voor een aantal ISDN-protocollen: enkele van de protocollen voor het B-kanaal <sup>3</sup> en het protocol voor het D-kanaal DSS1 <sup>4</sup>.

<sup>3</sup> De protocollen die in het B-kanaal worden gebruikt, zijn uitsluitend bedoeld voor het versturen van gebruikersinformatie en dus niet voor signaleringsinformatie. In feite worden voor de telematicadiensten die over het B-kanaal geboden gaan worden, grotendeels dezelfde protocollen gebruikt als wanneer deze diensten over bijvoorbeeld het datanet worden aangeboden. De B-kanaal protocollen waar men zich in het RNL momenteel op richt zijn teletex en de telematicadiensten facsimile groep 4.

<sup>4</sup> DSS1 is het protocol dat de communicatie regelt tussen gebruiker en abonneecentrale. Het DSS1-protocol, ook wel bekend als D-kanaal protocol, is dus het toegangprotocol tot het ISDN. Dit houdt in dat de apparatuur bij de gebruiker door middel van DSS1 met het openbare net kan communiceren. Tussen de centrales in het openbare net vindt deze vorm van communicatie plaats door middel van het gemenewegsynchronisatiesysteem C7. Tussen C7 en DSS1 bestaat dus een nauwe relatie zoals ook is weergegeven in afbeelding 2.

<sup>5</sup> Om het B-kanaal te kunnen testen dient overigens gebruik te worden gemaakt van het D-kanaal omdat verbindingen via dit laatste kanaal moeten worden opgezet. Door manipulatie van het D-kanaal is dit mogelijk.

Theoretisch kan het uitvoeren van conformance testen voor de B-kanaal protocollen in het ISDN, los worden gezien van het testen van DSS1. Het B-kanaal is vanuit het netwerk gezien immers een transparant kanaal <sup>5</sup>.

In de praktijk is het echter verstandig om, los van bovengenoemde technisch identieke functies, de conformance testen voor de B-kanaal protocollen toch te integreren met de conformance test voor het D-kanaal protocol (DSS1). De apparatuur die getest moet worden zal immers functionaliteiten voor beide soorten protocollen bevatten. In het ISDN is de afhandeling van DSS1 en de B-kanaal protocollen tenslotte in één randapparaat verenigd. De fabrikant van een dergelijk apparaat zal in één keer goedkeuring willen krijgen voor alle functies van het toestel. Het ligt dus nadrukkelijk voor de hand om één multiprotocol conformance testsysteem te gaan ontwikkelen.

In een latere fase zal ook het testsysteem voor C7 in het nieuwe multiprotocol conformance testsysteem worden ingepast.

B. Kieboom

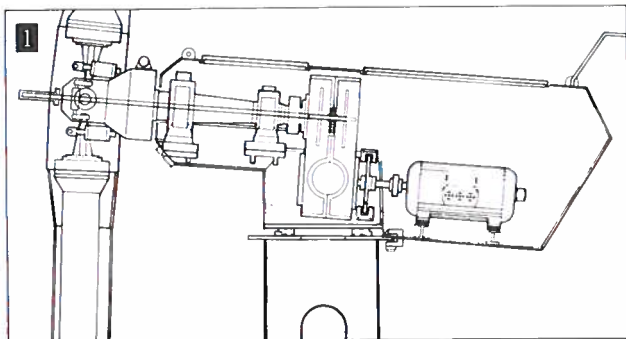
**Zonder elektriciteit kan geen enkele elektronische schakeling werken en is telecommunicatie eenvoudig onmogelijk. Voor de overdracht van de signalen zijn jaarlijks zeer vele kilowattuur nodig. Het overgrote deel van deze energie wordt opgewekt uit fossiele bronnen (aardgas, kolen), de duurzame energiebron wind wint echter steeds meer terrein. Het Studieblad besloot daarom een kijkje te nemen bij een nieuw project van een voor PTT Telecom uitermate belangrijke bedrijfstak: het windturbinepark Halsteren van de NV Provinciale Noordbrabantse Energie-Maatschappij (PNEM).**

De NV Provinciale Noordbrabantse Energie-Maatschappij (PNEM) heeft gekozen voor wind als nieuwe energiebron. De PNEM is in dit kader betrokken bij een tweetal projecten voor windenergie. Te samen met andere Nederlandse energiebedrijven neemt PNEM deel aan het experimentele windpark Oosterbierum in Friesland. Daarnaast heeft PNEM recentelijk het initiatief genomen tot de oprichting van een eigen windturbinepark Halsteren, dat in 1990 operationeel moet zijn.

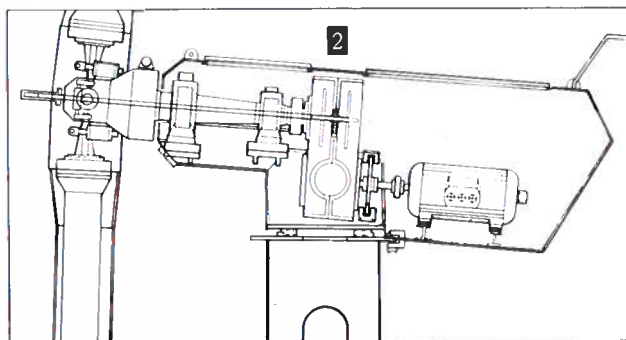


## Van wind tot elektriciteit

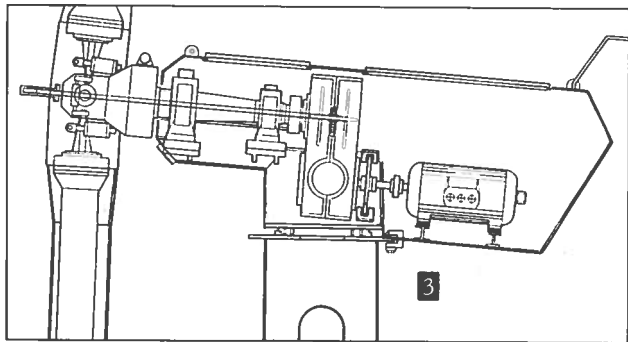
De werking van de windturbine is in principe heel eenvoudig. *De rotor* **1**. De rotor die veel weg heeft van een enorme heli-copterpropeller doet hetzelfde als de wieken van de bekende Hollandse molen, namelijk draaien op de kracht van de wind.



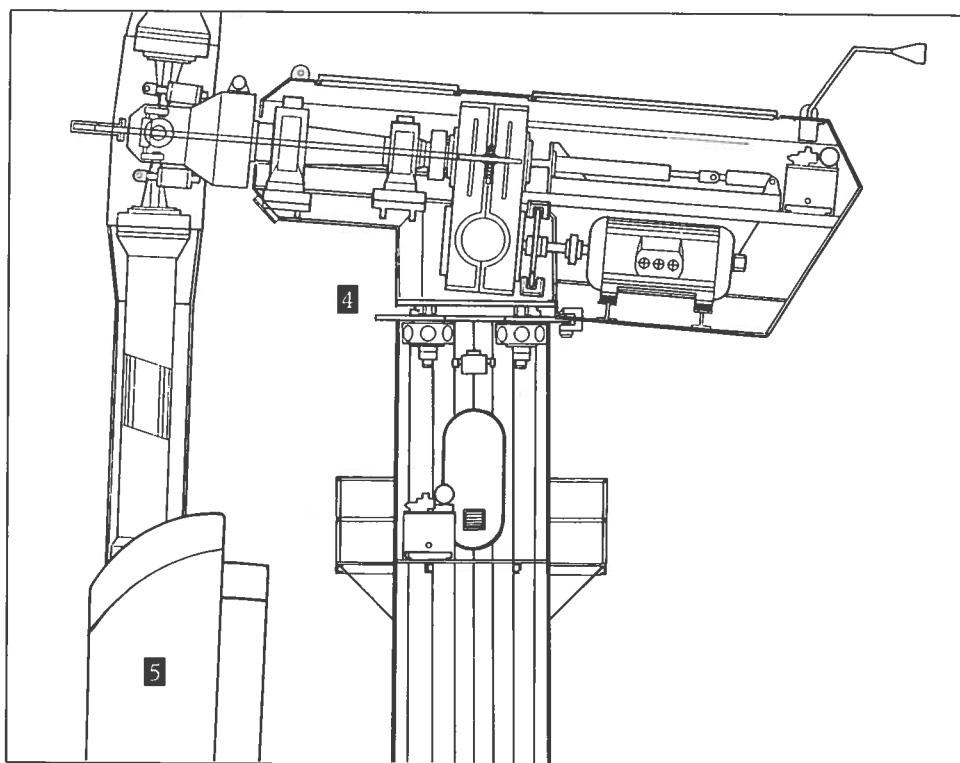
*De tandwielkast* **2**. De as van de rotor draait echter te langzaam om efficiënt elektriciteit mee op te kunnen wekken. Een tandwielkast doet dienst als versnellingsbak waardoor het toerental kan worden vergroot.



*De generator* **3**. In feite is de generator een grote dynamo die de ronddraaiende beweging omzet in elektriciteit.



*De gondel* 4. Het bovenwerk van de mast, de gondel genoemd, kan draaien (kruien) ten opzichte van de mast en volgt automatisch de windrichting. Hierdoor komt de propellor altijd in de meest gunstige positie ten opzichte van de wind te staan.



*De wieken* 5. De wieken kunnen worden versteld, zodat een nog gunstiger gebruik kan worden gemaakt van de kracht van de wind.

## Energiebeleid

Al jaren zijn voor de opwekking van elektriciteit twee algemene beleidspunten van belang:

- brandstofbesparing
- toepassen van meerdere energiebronnen en verschillende methodes om elektriciteit op te wekken.

Naast het zuinig omgaan met brandstof is het tweede uitgangspunt er vooral op gericht de risico's te spreiden. Valt een bepaalde energiebron weg dan kan via andere energiebronnen toch elektriciteit worden opgewekt.

In het beleidsplan heeft de windenergie een duidelijke plaats toegewezen gekregen. De overheid wil in het jaar 2000 een windenergie-vermogen van 1000 MW opgesteld hebben. Projecten om die doelstelling te bereiken, worden niet door de overheid zelf uitgevoerd. Wel wordt ter stimulering gewerkt met subsidieprogramma's. Zo ontvangt het windturbinepark Halsteren subsidie uit het Integraal Programma Windenergie (IPW) en bovendien nog van de Europese Gemeenschap (EG). Het IPW is een subsidieprogramma van beperkte duur, waarna rendabele windturbines door de industrie moeten kunnen worden geproduceerd. De interesse en financiële steun van de EG gaat uit naar het opschalen van de 500 kW turbines naar turbines van 750 kW.

## Windturbines

De PNEM levert een bijdrage aan de ontwikkeling en realisatie van het windturbinepark Oosterbierum met turbines van elk 300 kW. Deze bijdrage geschiedt aan de Verenigde Samenwerkende Energie Producenten (SEP).

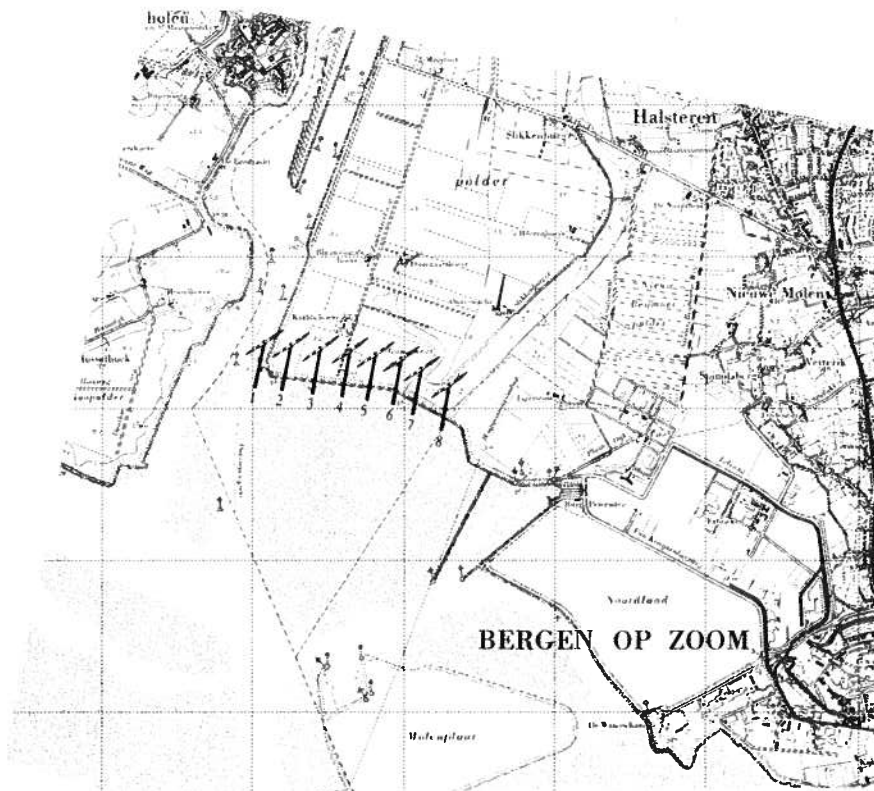
Daarnaast richt PNEM zich op de ontwikkeling van grotere turbines. Enerzijds om de ruimte te beperken die een turbine inneemt. Anderzijds om de produktiekosten van de elektriciteit op termijn terug te kunnen brengen.

Aan de zeezijde van een 'slapende' zeedijk in de Westbrabantse gemeente Halsteren worden daartoe 7 turbines van elk 500 kW en één windturbine van 750 kW geïnstalleerd.

In augustus 1988 is met de installatie een aanvang gemaakt en in 1990 moet het project operationeel zijn.

Het park met een opgesteld vermogen van 4,25 MW kan dan





per jaar 7.000.000 kWh leveren. Hiervan kunnen 2300 huishoudens gebruik maken. De bruto stichtingskosten van het park bedragen 16,5 miljoen.

### Technische gegevens

Het windturbinepark te Halsteren heeft een totale lengte van  $1\frac{1}{4}$  kilometer. Op betonnen funderingen staan de 40 meter hoge masten van de 500 kW turbines. De mast van de 750 kW turbine is 48 meter hoog. In tegenstelling tot de vertrouwde windmolens met vier wieken hebben deze molens een twebladige rotor met een diameter van 33 resp. 40 meter.

De rotorbladen of wieken kunnen worden versteld zodat meer of minder wind kan worden gevangen. Door een hydraulische hoekverstelling van de twee bladen is het mogelijk het conversie-rendement te beïnvloeden en het afgegeven vermogen te regelen.

Het nominale vermogen van de 500 kW en de 750 kW turbines kan worden bereikt bij een windsnelheid van 15 m/s. Reeds bij een windsnelheid van 5,5 m/s worden de windturbines ingeschakeld. Schijfremmen op de assen en parachutes aan de wiekuiteinden kunnen in geval van nood worden ge-

# TECHNISCHE GEGEVENS

ALGEMEEN	500 kW	750 kW
Type	Windmaster 500	Windmaster 750
Fabrikant	HMZ	HMZ
Nominaal vermogen	500 kW	750 kW
Vermogensregeling	bladhoekverstelling	bladhoekverstelling
Start windsnelheid	5.5 m/s	6.0 m/s
Stop windsnelheid	22 m/s	22 m/s

Nominaal vermogen bij windsnelheid	15 m/s	15 m/s
Maximale windsnelheid (stilstand)	60 m/s	60 m/s

## ROTOR

Aantal bladen	2	2
Rotordiameter	33 m.	40 m.
Ashoogte	40 m.	48 m.
Rotorpositie	up-wind	up-wind
Materiaal blad	houdlaminaat	houdlaminaat
Toerental rotor	58 omw./min.	48 omw./min.
Tipsnelheid	100 m/sec.	100 m/sec.
Bladhoekverstelling	hydraulisch	hydraulisch

## TRANSMISSIE

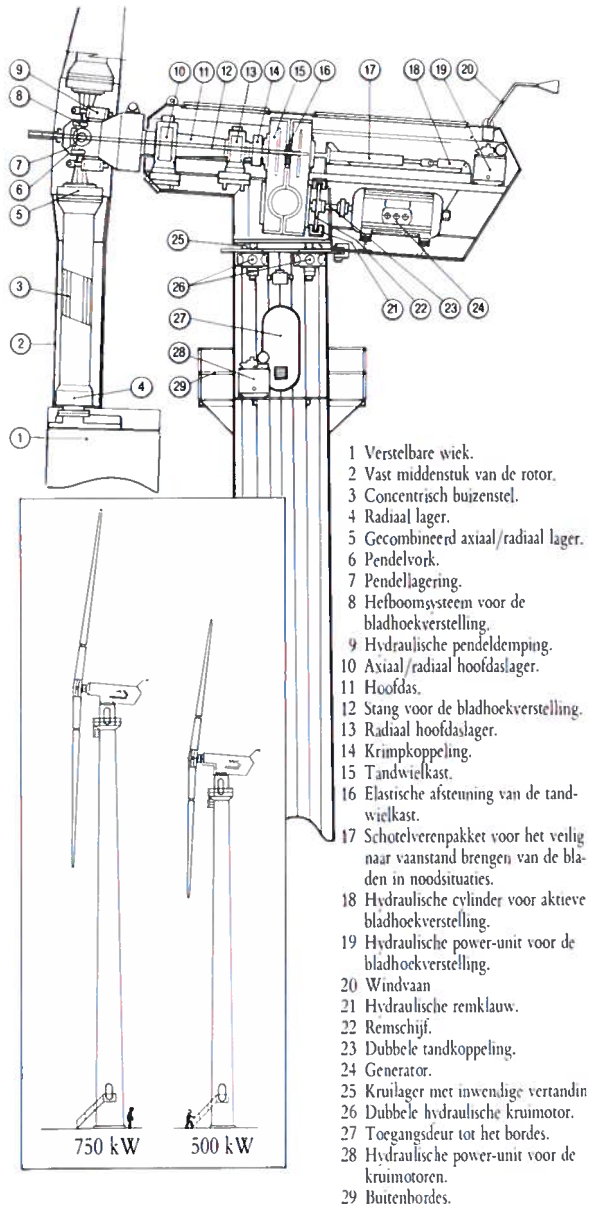
Tandwielkast	parallel, 2-traps	parallel, 2-traps
Overbengingsverhouding	1:26	1:31
Generator	asynchroon	asynchroon
Frequentie	50 Hz	50 Hz

## CONSTRUCTIE

Gondel	zelfdragend op kruilager
Torenconstructie	conisch geplooid buismast
Fundatie	betonplaat op 16 palen
Torendiameters onder:	2,30 m. 3,25 m.
Torendiameters boven:	1,60 m. 1,60 m.
Totaalgewicht (excl. fundatie)	80.000 kg 95.000 kg
Klimvoorziening	ladders aan binnenzijde met rustborden

## INNOVATIEVE ASPECTEN PROTOTYPE

Rotorconstructie:	verstelbare bladdelen op niet verstelbaar middenstuk
Rotormateriaal:	verstelbare bladdelen: houtlaminaat
Rotorbevestiging:	hydraulisch gedempte pendelnaaf
Tandwielkastbevestiging:	elastisch t.o.v. gondelchassis
Kruis:	passief kruisysteem
Rem:	drie onafhankelijke systemen: bladhoekverstelling/schijfremmen/parachutes



- 1 Verstelbare wiel.
- 2 Vast middenstuk van de rotor.
- 3 Concentrisch buizenstel.
- 4 Radiaal lager.
- 5 Gecombineerd axiaal/radiaal lager.
- 6 Pendelvoork.
- 7 Pendellagering.
- 8 Hefboomsysteem voor de bladhoekverstelling.
- 9 Hydraulische pendeldemping.
- 10 Axiaal/radiaal hoofdaslager.
- 11 Hoofdas.
- 12 Stang voor de bladhoekverstelling.
- 13 Radiaal hoofdaslager.
- 14 Krimpkoppeling.
- 15 Tandwielkast.
- 16 Elastische afsteuning van de tandwielkast.
- 17 Schotelverenpakket voor het veilig naar vaanstand brengen van de bladen in noodsituaties.
- 18 Hydraulische cilinder voor actieve bladhoekverstelling.
- 19 Hydraulische power-unit voor de bladhoekverstelling.
- 20 Windvaan
- 21 Hydraulische remklauw.
- 22 Remschijf.
- 23 Dubbele tandkoppeling.
- 24 Generator.
- 25 Kruilager met inwendige verandering.
- 26 Dubbele hydraulische kruimotor.
- 27 Toegangsdeur tot het bordes.
- 28 Hydraulische power-unit voor de kruimotoren.
- 29 Buitenbordes.

bruikt om de machine tot stilstand te brengen indien de bladverstelling dienst weigert.

Bij een windsnelheid van 22 m/s of hoger moet de windturbine buiten bedrijf worden gesteld. De as van de generator wordt via een tandwielkast (die elastisch op het gondelchassis is gemonteerd) door de draaiende rotor in beweging gebracht. De gondel kan door een automatisch kruisysteem op de mast worden gedraaid, waardoor zowel bij draaiende als stilstaande rotor een optimaal rendement kan worden gehaald.

De 750 kW turbine is vergroot in vergelijking met de 500 kW turbine: de mast is acht meter hoger, de rotordiameter is zeven meter groter en de overbrengingsverhouding is kleiner 1:31 ten opzichte van 1:26. De gondel van de 500 kW turbine en die van de 750 kW turbine zijn ongewijzigd.

## Installeren

In januari 1989 vond de eerste fase van de installatie plaats. Een tijdelijk prototype van de 500 kW turbine werd in de directe nabijheid van het park geplaatst.

Het Energie Centrum Nederland (ECN) beoordeelde het ontwerp van de windturbines op onder andere sterkte en veiligheid. De geluidsproductie en de elektriciteitsopbrengst worden regelmatig gemeten en in de praktijk aan de berekeningen getoetst.

Voldoet dit prototype, dan wordt door het ECN een kwaliteitscertificaat afgegeven, wat een voorwaarde is voor het ontvangen van de IPW-subsidie.

De resterende turbines worden in de loop van 1989 seriematig geplaatst en het prototype zal dan naar zijn definitieve plaats worden overgebracht.

Het ontwerp van de 750 kW turbine (een aangepaste versie van het 500 kW model) zal vervolgens door het ECN worden gekeurd en van een certificaat voorzien.

De kwaliteitsnormen, de productie van de onderdelen en de montage worden conform de leveringsovereenkomst door de NV KEMA uit Arnhem gecontroleerd.

Leverancier van de windturbines is het Belgische bedrijf HMZ. De ontwikkeling en productie van deze grote windturbines vindt plaats bij het dochterbedrijf van HMZ, Windmaster Holland BV. De exploitatie komt in handen van de PNEM-dochter ENW West Brabant.

# Studieblad Kort

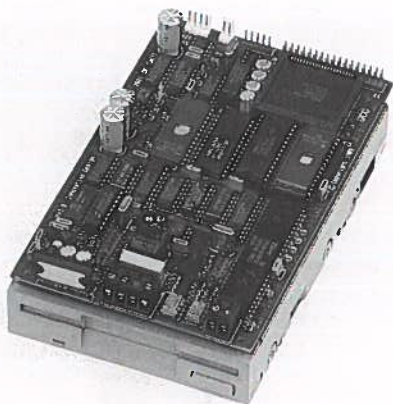
## Geluid op diskette

Innovative Design heeft een module ontwikkeld waarmee geluid eenvoudig opgenomen en natuurgetrouw afgespeeld kan worden. Door het gebruik van een diskette is iedere opname zonder zoektijd direct af te spelen. De opnamen zijn permanent en onverslijtbaar. Door de digitale opslagetechniek neemt bij het kopiëren de kwaliteit niet af.

Het apparaat heeft een krachtige versterker die geschikt is voor een of meer luidsprekers. De module kan door contacten of door een microprocessor bestuurd worden. Het besturingsstelsel kent ondermeer commando's voor opname, weergave en beheer van de opnamen op de diskette.

Toepassingen:

- weergeven van mededelingen
- interactief helpen bij gebruik van apparaten
- opnemen voor stemherkenning van verdachte personen
- weergeven van reclameboodschappen
- opnemen van telefoongesprekken
- weergeven op 06-lijnen
- ondersteunen van gehandicapten



Het systeem bestaat uit een printkaart van 10×16 centimeter en een even grote 3.5 inch disk drive. Er is een evaluatieset leverbaar.

## PTT verzorgde satellietcommunicatie met konvooi Roemenië

PTT Telecom heeft de permanente communicatie verzorgd tussen het voedseltransport naar Roemenië, dat door het NOB wegtransport is georganiseerd in samenwerking met het Nederlandse Rode Kruis en de thuisorganisatie in Nederland. Deze communicatie verloopt per satelliet van de INMARSAT-organisatie, waaraan PTT Telecom deelnemer is.

Eén van de vier auto's van de ANWB, die de ondersteuning van het transport heeft verzorgd, werd daartoe uitgerust met een satellietzend- en ontvangstinstallatie met bijbehorende computerterminal. Met het konvooi is ook een medewerker van PTT Telecom meegereisd, die ervaren is in mobiele communicatie en die het onderhoud van de communicatie-apparatuur verzorgde en tevens alle radio-apparatuur aan boord van de auto's in het konvooi.

Via de meegevoerde satellietcommunicatie-apparatuur is permanent en zonder problemen datacommunicatie mogelijk tussen het konvooi en het thuisfront. Deze datacommunicatie gaat via de zogeheten standaard C-toepassing, waarbij op lage snelheid data- en tekstverkeer wordt overgebracht via een relatief kleine antenne die op een (vracht)auto kan worden geplaatst. Met deze toepassing is geen spraakverkeer mogelijk. Daarvoor is een veel grotere antenne nodig, die niet op een (vracht)auto past.

## Goed resultaat Koninklijke PTT Nederland NV in eerste jaar van bestaan

Koninklijke PTT Nederland NV heeft in het eerste jaar van haar bestaan een goed resultaat behaald.

De netto winst over 1989 zal naar verwachting uitkomen op het niveau van circa f 1,4 miljard, zoals reeds was aangegeven bij de presentatie

van de halfjaarcijfers. De omzet zal ruim f 13 miljard bedragen.

Winst en omzet zijn hoger dan in 1988. Vanwege andere berekeningsgrondslagen als gevolg van de overgang van Staatsbedrijf naar zelfstandige onderneming, is een vergelijking met 1988 echter niet zomaar mogelijk. Herrekening van de omzetcijfers over 1988 geeft in 1989 een omzetsijging te zien van ruim 6%.

Het goede resultaat is onder andere het gevolg van het feit dat PTT, ondanks de toenemende concurrentie, in staat is gebleken de sterke marktpositie op een groot aantal terreinen te handhaven. Ook heeft PTT geprofiteerd van een stijgende vraag vanuit de markt.

Tijdens de nieuwjaarsbijeenkomst voor het management van PTT zaterdag 6 januari in Den Haag zei de voorzitter van de Raad van Bestuur van Koninklijke PTT Nederland NV, ir. W. Dik, voor 1990 een verdere stijging van de winst te verwachten. De omzet zal naar verwachting stijgen met tenminste 5%.

#### Investeringen

Koninklijke PTT Nederland NV heeft in 1989 ruim f 3,5 miljard geïnvesteerd. Hiervan is ongeveer f 2,7 miljard besteed aan de telecommunicatie-infrastructuur.

In 1990 zal f 3,9 miljard geïnvesteerd worden. De verhoging van het investeringsniveau is noodzakelijk, met name om de groei van het telecommunicatieverkeer te kunnen opvangen en de kwaliteit van de dienstverlening te kunnen bieden die de markt vraagt.

#### Personeel

Per ultimo december 1989 bedroeg het aantal personeelsleden 95.200. Het gemiddelde aantal taken over 1989 is 80.600 (gemiddeld over 1988: 80.300). Voor 1990 wordt een lichte afname verwacht van het gemiddelde aantal taken.

#### Kwaliteit

In 1989 heeft PTT grote aandacht besteed aan de verbetering van de kwaliteit van de dienst-

verlening, onder andere door het opstarten van een aantal kwaliteits-verbeteringsprogramma's. In 1990 zullen deze programma's worden voortgezet en uitgebreid.

Het tempo van inspelen van de medewerkers op de nieuwe situatie heeft in 1989 boven de verwachting gelegen.

## Radio Nederland Wereldomroep: 'Nieuwslijn-Europa' nieuwe stijl geen succes

Een experiment om de ochtenduitzending 'Nieuwslijn-Europa' in drie halfuursblokken te verzorgen, met in principe driemaal dezelfde inhoud, is door de Wereldomroep-luisteraars niet gewaardeerd.

Dit blijkt uit een in samenwerking met de NOS gehouden onderzoek naar het mediagedrag van Nederlandse vakantiegangers tussen 1 januari en 1 oktober 1989. De enquête werd gehouden onder 700 personen die een doorsnede vormen van de gehele Nederlandse bevolking van 15 jaar en ouder.

Doel van 'Nieuwslijn-Europa' nieuwe stijl was de luisteraar de mogelijkheid te bieden op ieder willekeurig moment in te kunnen schakelen en binnen een half uur geïnformeerd te zijn over het nieuws, de actualiteiten, het weer en de ANWB-oproepen.

Uitgaande van de resultaten zal de Wereldomroep het experiment in 1990 niet voortzetten.

De bekendheid van de Wereldomroep onder de Nederlanders neemt nog altijd toe; 82 procent van de ondervraagden kent de Wereldomroep. Vier procent hoorde de naam dit jaar voor het eerst.

Bijna de helft (46%) van alle luisteraars die tijdens de vakantie een radio had meegenomen zei naar de Wereldomroep te hebben geluisterd (ongeveer 1,1 miljoen luisteraars). Vorig jaar bedroeg het aantal 1.250.000 luisteraars.

Het overgrote deel van de Wereldomroep-luisteraars (83%) stemde doorgaans af op de ochtend-

uitzendingen (in 1988: 78%). Zes van de tien (60%) luisterden (ook) 's avonds om half zeven (in 1988: 70%).

Ongeveer driekwart van de luisteraars luisterde dagelijks naar het nieuws, de actualiteiten, het weerbericht en de ANWB-oproepen.

Het overzicht van de ochtendkranten scoorde met een luisterdichtheid van 69% dit jaar, hoger dan in 1988 (55%).

In de eerste 9 maanden van 1989 brachten 5,6 miljoen mensen tenminste één vakantie in het buitenland door.

Bijna twee van de drie vakantiegangers hadden in 1989 een radio meegenomen; evenveel als in 1988. Vier van de tien radiotoestellen waren geschikt voor kortegolf-ontvangst (circa 1,4 miljoen toestellen). In totaal luisterde 85 procent van degenen die een kortegolfradio bezitten tijdens de vakantie naar de Wereldomroep.

## **PTT Telecom en Cinevideo samen in Business Television**

PTT Telecom en Cinevideo Group Holding BV in Almere hebben een overeenkomst getekend voor nauwe samenwerking op het terrein van Business Television. Beide ondernemingen hebben SATELLITE BUSINESS TELEVISION (SBT) opgericht, een firma die complete diensten gaat leveren op het gebied van Business Television en Tele-Events.

Het nieuwe bedrijf, met als vestigingsplaats Almere-Haven, speelt in op de groeiende vraag bij het bedrijfsleven naar tv-satelliet toepassingen speciaal bestemd voor zogeheten besloten gebruikersgroepen.

De nieuwe onderneming combineert de audio-visuele faciliteiten en vaardigheden van Cinevideo, met de deskundigheid op het terrein van de satellietcommunicatie van PTT Telecom.

Voor bedrijven en organisaties is dit vooral interessant voor interne communicatie- en informatievoorzieningen met name van en naar geografisch verspreide vestigingen. Voor dit doel zijn

satellietverbindingen uitermate geschikt. Vooral voor bedrijven die in sterk concurrerende markten werken is snelle doeltreffende en indringende communicatie en informatievoorziening van levensbelang.

SATELLITE BUSINESS TELEVISION levert hiervoor de communicatiemogelijkheden in de ruimste zin van het woord, aangepast aan de wensen van de gebruikers.

Business Television is sterk in opkomst als communicatiemiddel voor onder andere het regelmatig introduceren van nieuwe produkten; het bijhouden van specifieke produktkennis binnen ondernemingen met vele vestigingen; presentaties en bedrijfsjournaals, vergaderingen of persconferenties. Onder Business Television valt ook het fenomeen Tele-Events dat betrekking heeft op het ad-hoc gebruik van de faciliteiten van Business Television, bijvoorbeeld een spreker op een conferentie via de satelliet of een speciale internationale veiling.

Business Television wordt in de praktijk vooral toegepast voor besloten gebruikersgroepen. Dit betekent dat er hoge eisen worden gesteld aan de beveiliging van vaak vertrouwelijke informatie. SBT maakt hiervoor gebruik van het 'Eurocrypt'-systeem D2Mac, dat mede door Philips in de D2Mac-uitzendnorm is ontwikkeld. D2Mac is inmiddels uitgegroeid tot de nieuwe Europese uitzendnorm.

PTT Telecom en Cinevideo Groep nemen elk voor 50 procent deel in SATELLITE BUSINESS TELEVISION dat zijn diensten in Europa en zo mogelijk ook wereldwijd aanbiedt. Het bedrijf is op het gebied van Business Television een van de eerste aanbieders van Europa.

# HOEVEEL TELECOMMUNICATIE GAAT ER IN DE TOEKOMST?

Als je stilstaat bij de mogelijkheden op het gebied van telecommunicatie, word je duizelig. Toch begint Nederland er al een beetje aan te wennen.

Vrijwel gedachteloos bellen we naar Australië, verzenden we per fax of telex berichten over de hele wereld en kunnen onze kinderen nog het snelst overweg met de personal computer.

En de ontwikkelingen gaan door. Zo zullen teleshopping en telebanking binnenkort net zo gang-

baar zijn als het uitschrijven van een cheque.

PTT Telecom is in feite de architect en bouwmeester van deze ontwikkelingen. Door bijvoorbeeld satellieten boven de aarde te hangen en ultramoderne glasvezelnetten aan te leggen.

Veel jonge mensen werken daar graag aan mee. Vrouwen en mannen die soms even het gevoel krijgen de wereld in hun handen te hebben. Wie een tikje van die overmoedigheid bezit belt voor meer informatie:

**VOOR TELECOMMUNICATIE IS ER DE PTT.** 06-0550.



ptt | telecom



**2tudieplatz  
baldeibut?**